Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst

Herausgegeben

von der

BIOLOGISCHEN ZENTRALANSTALT

FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT

HEFT 1/2

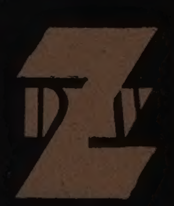
NEUE FOLGE

JAHRGANG 2

(Der ganzen Reihe 28. Jahrg.)

Januar / Februar 1948



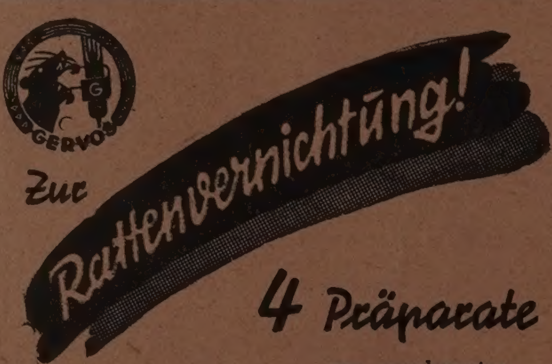


DEUTSCHER

ZENTRALVERLAG GMBH

BERLIN

INHALT:



4 Präparate

von anerkannter Wirkung

GERVOSTHAN-Emulsion
GERVOSTHAN-Brocken
RATTUIT thalliumhaltige Zubereitung

Zur Mäusebekämpfung:

MAU-RA-THAN-Giftgetreide

Nur lieferbar mit Genehmigung des Pflanzenschutzamtes Halle/Saale

Alle 4 Präparate erfolgsicher und zuverlässig

Hersteller: »GERVOS« GmbH.

Fabrikation von Giftzubereitungen für die Bekämpfung tierischer Schädlinge

Hauptbetrieb und Verwaltung:
Ammendorf bei Halle, Hohe Straße 5



HEFT 1/2
Neue Folge · Jahrgang 2 · Januar/Februar 1948
(Der ganzen Reihe 28. Jahrgang)

BZA

NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Herausgegeben von der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft

Die Biotypenforschung beim Erreger des Kartoffelkrebses, *Synchytrium endobioticum (Schilb.) Perc.*, in Deutschland.

Von Prof. Dr. A. Hey.
(Landwirtschaftlich-Botanische Abteilung der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem.)

Im August 1941 wurde die damalige Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft durch das Pflanzenschutzamt in Weimar zur Begutachtung des überraschenden Auftretens von Wucherungen des Kartoffelkrebses auf einer als „krebsfest" geltenden Kartoffelsorte herangezogen. Der Vorfall bezog sich auf einen Feldbestand der Sorte „Ostbote" in Giessübel, Krs. Hildburghausen. Sofort eingeleitete Feld- und Laboruntersuchungen ergaben Sortenidentität, so daß der Verdacht auf Gegenwart einer physiologischen Rasse des Kartoffelkrebses nahelag. Die Möglichkeit einer Spezialisierung mußte beim Kartoffelkrebs grundsätzlich als gegeben angesehen werden, obwohl die für die Prüfung von Neuzüchtungen auf Krebsresistenz eingesetzten Dienststellen des Pflanzenschutzes ihr Infektionsmaterial durch Einbeziehung zahlreicher Herkünfte auf eine breite Grundlage zu stellen sich bemüht hatten. Es ist auch verständlich, daß das Vorhandensein von Biotypen erst ruchbar wurde, als durch Verordnung des seinerzeitigen Reichsnährstandes der Anbau von krebsanfälligen Sorten für das gesamte Reichsgebiet verboten worden war und auch in den wenig fortschrittlichen Mittelgebirgslagen, die aus klimatischen und produktionsstatistischen Gründen (hohe Niederschlagsmenge, hoher Anteil des Kartoffelbaues von der landwirtschaftlich genutzten Fläche) seit langem als ein Dorado der Krebsverseuchung galten, der Anbau krebsfester Zuchtsorten schlagartig an Fläche gewonnen hatte.

In der Tat erwiesen bereits die ersten Laboratoriumsprüfungen mit der Giessübeler Krebsherkunft, daß es sich um einen neuen, und zwar außerordentlich aggressiven, Biotyp des Krebserregers handelte, da er auch bei künstlicher Infektion im Gewächshaus fast alle bisher als krebsfest geltenden Sorten der Reichssortenliste anzugreifen vermochte. Lediglich die Sorte „Fram" des Züchters Dr. K. Störmer (Pommersche Saatzuchtgesellschaft) erwies sich bei den ersten Versuchen des damaligen Sachbearbeiters Prof. Dr. H. Braun zur Schaffung eines Standardsortiments als hochgradig resistent und somit als möglicher Ausgangspunkt für weitere züchterische Arbeit in dieser Richtung. Praktisch hatte man sich Anfang 1942 dazu entschlossen, die Eindämmung des verderblichen neuen Biotyps durch den Anbau etwa noch zu ermittelnder oder zu züchtender biotypenfester Sorten im Sinne der „Fram" in der gefährdeten Feldflur und die Umlegung der primären Seuchenlage in Grünland zu bewerkstelligen.

Die Untersuchungen waren im April 1942 soweit gediehen, daß H. Braun damals eine vorläufige Mitteilung über die neuen Erkenntnisse herausbrachte, die sich auch auf eine Krebsherkunft aus dem Süden der Tschechoslowakei bezogen. Letztere war 1941 von Blattny-Prag an die Biologische Reichsanstalt eingesandt worden und hatte sich in künstlicher Infektion ebenfalls als selbständiger Biotyp und von dem Giessübeler Biotypen auf einem Testsortiment, zu dem die Kartoffelsorten Altgold, Goldwährung, Rote Mäuse, Mensa, Frühe Hörnchen, Wekaragis, Centa, Dianella gehören, als different erwiesen. Von den 66 damals als „krebsfest" zugelassenen Sorten befiel er 13; auf 21 Sorten war das Ergebnis fraglich, während 32 Sorten nicht befallen wurden. Über die praktische Bedeutung dieser Biotypenherkunft ist bis heute nichts bekannt geworden. Ihre geringere Aggressivität läßt in Zusammenhang mit den dortigen klimatischen Verhältnissen die südböhmische Rasse als wirtschaftlichen Faktor vermutlich zurücktreten. Dagegen gewann der thüringische Biotyp erhöhte Bedeutung, als im August 1942 aus dem von Giessübel in der Luftlinie etwa 42 km entfernten Ort Klein-Schmalkalden (Kr. Gotha) ein weiteres Krebsvorkommen auf den „krebsfesten" Sorten Ackersegen, Flava und Ostbote gemeldet wurde. Den Erhebungen nach war auch dieses Krebsvorkommen bereits 1941 erstmalig bemerkt worden. Seine lokale Verbreitung über verschiedene Flurteile deutet darauf hin, daß die Entstehung dieses Biotypen ähnlich wie in Giessübel schon geraume Zeit zurückliegt, ohne daß es angesichts der allgemeinen Krebsverseuchung der Landschaft und der Verbreitung krebsanfälliger Sorten möglich gewesen wäre, sein Vorhandensein zu erkennen. Bemerkenswerterweise ist es H. Richter trotz Einbeziehung von etwa 700 verschiedenen Kartoffelsorten bezw. Zuchtstämmen bis heute nicht gelungen, den Biotypen Klein-Schmalkalden von dem Biotypen Giessübel ein-

wandfrei zu unterscheiden. Aggressivität und physiologisches Verhalten stimmen, soweit erforscht, weitgehend überein.

Von zuständiger Seite war seinerzeit der Vorschlag gemacht worden, den Kartoffelbau auf den verseuchten Flächen ganz einzustellen, da die resistente Sorte „Fram" infolge einiger wirtschaftlicher Mängel (Spätreife, Weißfleischigkeit) von den Bauern der verseuchten Orte zumeist nur widerwillig angenommen wurde. Dagegen wurde von ortskundiger Seite geltend gemacht, daß durch die ortsübliche Art der Ziegen- und Rindviehhütung, die Wildäsung, die bisher erfolgte Verfütterung roher Kartoffeln und des Krautes an Ziegen und Kaninchen der Erreger sich inzwischen fraglos weit über seine ursprünglichen Flurgrenzen hinaus ausgebreitet hätte und noch weiter ausbreiten würde, wenn nicht die Bemühungen, geeignete resistente Sorten zum Anbau zu bringen bzw. zu züchten, wesentlich verstärkt würden. Tatsächlich zeigten Erhebungen im Sommer 1943, daß von der Gemeinde Giessübel ein wesentlich größerer Teil der Feldflur befallen war, als es zunächst den Anschein gehabt hatte. Die Flurteile Sommerberg und Querenberg waren damals schon zu 90% verseucht, der Löffelberg zu etwa 15%. Lediglich in der Holzbergflur waren Seuchenherde noch nicht vertreten. Da nach der Bodennutzungserhebung von 1942 von rund 70 ha Ackerfläche der Gemeinde Giessübel 58 ha mit Kartoffeln bepflanzt waren, hätte die völlige Einstellung des Kartoffelbaues auf den verseuchten Feldern für die Einwohnerschaft eine kaum tragbare Belastung dargestellt.

Unter Berücksichtigung dieser wirtschaftlichen Verhältnisse wurde seitens der zuständigen Dienststelle der Biologischen Reichsanstalt verstärkter Wert auf die Durchprüfung aller greifbaren Kartoffelsorten und -zuchtstämme auf Biotypenresistenz gelegt, um den verseuchten Gemeinden so schnell wie möglich eine brauchbare Kartoffelsorte zur Nutzung zur Verfügung zu stellen. Aus dem gleichen Grunde wurde von der Biologischen Reichsanstalt unter Vermittlung des Pflanzenschutzamtes in Weimar je eine Parzelle verseuchten Bodens in Giessübel und Klein-Schmalkalden gepachtet, auf der vom Jahre 1944 an alle Kartoffelzuchtstämme, die sich in der Laborprüfung als aussichtsreich erwiesen hatten, einer mehrjährigen Feldprüfung unterzogen werden sollten. Um einer Verschleppung der Erreger in unverseuchte Gegenden vorzubeugen, wurde von der Biologischen Reichsanstalt am 3. 11. 43 vorgeschlagen, ein allgemeines Kartoffelausfuhrverbot für die biotypen-verseuchten Gemeinden zu erlassen, das über die gültige Verordnung zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses vom 8. 10. 37, § 1, RGBl. Teil I, Nr. 114, vom 15. 10. 37, S. 1127, hinausging, wonach „sowohl die auf verseuchten Grundstücken geernteten Kartoffeln als auch die auf den übrigen Grundstücken des verseuchten Betriebes geernteten Kartoffeln" nur mit Genehmigung des Pflanzenschutzamtes aus dem Betrieb weitergegeben werden durften. Außerdem war eine Polizeiverordnung in Aussicht genommen, die in den verseuchten Gemeinden den ausschließlichen Anbau der Sorte „Fram" sichern sollte.

Die Ereignisse der letzten Kriegsjahre haben eine amtliche Regelung dieser Dinge nicht mehr zur Auswirkung kommen lassen, jedoch ist im April 1944 durch die zur Lenkung des Pflanzgutverkehrs eingesetzten Organe des Reichsnährstandes je 1 Eisenbahnwaggon der Sorte „Fram" nach Giessübel und Klein-Schmalkalden geleitet und an die Bevölkerung verteilt worden. Von dieser Zufuhr ist in beiden Orten fast die gesamte Menge der heute dort angebauten „Fram" abzuleiten. Weiterer Nachschub aus den ostpommerschen Pflanzkartoffelgebieten war für 1945 vorgesehen. Er ist im Zuge der sich überstürzenden Ereignisse nicht mehr zur Ausführung gekommen. Auch eine von den Waggonladungen abgezweigte kleinere Menge der Sorte „Fram", die auf dem Gut Röthof bei Hildburghausen vermehrt werden sollte, ist während des Zusammenbruchs verschollen. Die Pflanzgutversorgung der verseuchten Gemeinden mußte nach dem Kriege zunächst aus der ortseigenen Produktion sichergestellt werden. Die auf Betreiben der Biologischen Zentralanstalt durch die zuständigen Organe durchgeführten Quarantänemaßnahmen umfassen z. Zt. die Sicherstellung aller in Giessübel erzeugten Mengen der Sorte „Fram" für Pflanzgutzwecke, Aufklärung der Bevölkerung und das Verbot jeder Kartoffelausfuhr aus der Gemeinde.

Entsprechende Maßnahmen sind für den Ort Klein-Schmalkalden, der inzwischen in Pappenheim umgetauft wurde, in Vorbereitung. Die Verseuchung dieses Ortes ist nach Zahlen des Bürgermeisteramtes von 1945 bis 1946 von 2% auf 8% der Kartoffelanbaufläche gestiegen. Diese Zahlen beziehen sich aber nur auf die mit biotypen-anfälligen Sorten bestellten Flurteile, so daß man die Gesamtverseuchung der Gemeinde wesentlich höher annehmen muß. Demgegenüber ist der Verseuchungszustand der Gemeinde Giessübel als total zu bezeichnen. Da von 23 ha Kartoffelanbaufläche 1947 aber ca. 13 ha mit sortenreiner Fram bestellt waren, steht dem Verbot eines Anbaues anderer Kartoffelsorten ab 1948 in Giessübel nichts mehr entgegen. Diese Verordnung dürfte besonders dringlich sein, da seit 1946 auch die Giessübel benachbarte Gemeinde Oberneubrunn erste Spuren der Krebsbiotypen-Verseuchung zeigt. Als Infektionsquellen müssen dort in erster Linie die Felder gelten, die von Giessübeler Bauern mitbewirtschaftet werden. Zusätzlich sind aber auch einige versprengte Krebsnester vorhanden, die durch den Wildwechsel von Feldflur zu Feldflur übertragen sein dürften. Darüber hinaus ist trotz größter Aufmerksamkeit aller zuständigen Stellen der Nachweis weiterer Biotypenvorkommen in Thüringen bzw. in anderen Gegenden bisher noch nicht erbracht worden.

Alle übrigen Krebsfunde bezogen sich bisher ausschließlich auf Mischbestandteile anfälliger Sorten, die Wucherungen der gewöhnlichen Krebsrasse aufwiesen. Diese Tatsache gibt der von der Biologischen Zentralanstalt von vornherein vertretenen Ansicht recht, daß bei sorgfältiger Einhaltung der geltenden Quarantäne-Bestimmungen Befürchtungen für eine großzügige Verschleppung der Krebsbiotypen nicht gegeben sind. Gegenwärtig wird von der Biologischen Zentralanstalt den zuständigen Landesstellen empfohlen, alle Quarantäne-Vorschriften weiterhin peinlichst zu wahren, für die verseuchten Gemeinden Giessübel, Pappenheim und Oberneubrunn durch Polizeivorschriften ab 1948 nur noch den Anbau biotypenfester Kartoffelsorten zu genehmigen und darum besorgt zu sein, daß durch entsprechende Vorschriften auch in allen Ortschaften, die innerhalb eines Kreises von 5 km Luftlinieentfernung im Halbmesser um die Seuchenherde herum liegen, der Anbau biotypenfester Sorten den der anfälligen so schnell

wie möglich ersetzt. Diese Maßnahme kann in etwa 3 Jahren vollzogen sein, wenn die Pflanzgutvermehrung der diesbezüglichen Zuchtstämme im Thüringer Vorland entsprechend gefördert wird, so daß von 1950 ab ein Sicherheitsring um die Seuchenherde liegt, der eine Weiterverbreitung des Krebsbiotypen außerordentlich erschweren dürfte.

Außer an der Sorte „Fram", deren Biotypenresistenz bereits seit 1942 feststeht, ist in den bisherigen Laboratoriumsprüfungen an weiteren 247 Zuchtstämmen mehr oder minder starke Resistenz beobachtet worden. Die Mehrzahl dieser Stämme gehört dem Zuchtsortiment der Abteilung für Vererbungsforschung und Resistenzzüchtung der Biologischen Zentralanstalt an, doch entstammen auch anderen Zuchtstätten Stämme mit bemerkenswerter Biotypenresistenz und wertvollen Kultureigenschaften, die sie als Ersatz der in Thüringen wenig beliebten „Fram" geeignet erscheinen lassen. 25 dieser Stämme sind 1944 bereits einer Feldprüfung in Giessübel unterzogen worden, wobei der Krebsbefall auf fünf Stämmen nachdrücklich bewies, daß das Ergebnis der Gewächshausprüfungen in manchen Fällen keine

Ertragsleistung und jährliche Reihenfolge von 7 biotypenresistenten Zuchtstämmen im Feldanbau.

Knollengewicht von 100 Stauden in kg

Reihenfolge	Anbau Gießübel 1943	1944	1945	1946	1947	Anbau Pappenheim 1944	1945	1946	1947
1	Fram 45,2	C 111 65,0	D 9 30,3	D 9 36,3	D 9 35,6	C 68 62,5	Font. 52,0	Fram 43,20	NB 37 51,5
2		NB 37 45,0	C 68 26,3	C 111 32,7	Font. 27,8	NB 37 47,5	Fram 48,0	D 9 40,25	C 68 43,25
3		Font. 30,0	C 146 26,3	Fram 27,5	C 111 25,6	Fram 45,0		C 68 40,0	C 146 42,63
4		Fram 17,5	NB 37 24,2	C 68 26,0	Fram. 21,8	Font. 40,0		NB 37 37,50	D 9 39,0
5			C 111 22,3	C 146 23,0	NB 37 21,4			Font. 32,1	Font. 38,2
6			Fram 17,1	NB 37 19,8	C 68 20,1			C 146 26,3	Fram 32,1
7				Font. 15,0	C 146 14,3				
8 Biotypenanfällige Vergleichssorte	1,8	12,5		2.0	9,4	2,5		13,3	17,3

ausreichende Gewähr für die Beurteilung der Biotypenresistenz bietet.

Die gegenüber dem gewöhnlichen Kartoffelkrebs schwierigere Handhabung des Biotyps in künstlicher Kultur und Prüfungstechnik ist im Verlauf der Gewächshausprüfungen mehrfach beobachtet worden, ohne daß es bisher einwandfrei gelungen wäre, andere biologische Unterschiede festzustellen, die über die bemerkenswert höhere Aggressivität gegenüber dem verfügbaren Kartoffelsortiment hinausgingen. Es ist daher zur Sicherung der Beurteilung einstweilen unumgänglich nötig, alle negativen Laboratoriumsbefunde durch Feldprüfungen an den Seuchenorten zu ergänzen. Außer der Fram haben 3 im Labor als resistent befundene Stämme eine vierjährige, 3 weitere eine dreijährige Feldprüfung in Giessübel bzw. Pappenheim mit Erfolg überstanden. Aus der Tabelle gehen Ertragsleistung und jährliche Reihenfolge der einzelnen Stämme an beiden Prüfungsorten hervor. Aus der Tatsache, daß verschiedene dieser Zuchtstämme die Fram in der Leistung sowohl mengen- wie gütemäßig übertreffen, folgert, daß die forcierte Vermehrung der Sorte Fram an den Biotypenherden nur eine Übergangslösung sein wird.

Von 1948 ab wird auf einer größeren Versuchsfläche in Giessübel eine entsprechend größere Zahl von resistenten Zuchtstämmen zum Anbau gelangen. Es wird daher zu hoffen sein, daß als Ziel dieser Prüfungen eine oder mehrere für die besonderen klimatischen und standortgegebenen Verhältnisse noch besser geeignete Sorten in absehbarer Zeit zur Verfügung stehen werden. Die amtliche Krebsprüfung macht auch heute ihr Zeugnis noch nicht von dem Verhalten der Zuchtstämme gegen die Biotypen abhängig. Zu einem derartigen Schritt gibt die Lokalisierung der Biotypenherde noch keine Veranlassung. Dementsprechend ist die Prüfung auf Biotypenresistenz vorläufig noch eine Maßnahme, der sich die Züchter bzw. Zuchtstätten freiwillig unterziehen. In dem „Entwurf über eine Angleichung der Krebsprüfungsmaßnahmen in den einzelnen Besatzungszonen" vom 8. 2. 47 ist laut Absatz 5 vorgesehen, daß die Prüfung auf Biotypenresistenz nur an der Biologischen Zentralanstalt in Berlin-Dahlem stattfindet, wohin Züchter aller Zonen, die eine zusätzliche Prüfung ihrer Zuchtstämme auf Biotypenresistenz im Rahmen einer Hauptprüfung wünschen, Anmeldung und Untersuchungsmaterial zu richten haben.

Kahlfraß an Senf durch die Rübenblattwespe *(Athalia colibri)*.

Von L. Behr und Wd. Eichler.

(Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Zweigstelle Aschersleben.)

(Mit 1 Abbildung.)

Zusammenfassung.

Ende Juli 1947 traten in Mitteldeutschland die Larven der Rübenblattwespe *(Athalia colibri)* plötzlich in sehr großer Zahl auf. Der Befall betraf in erster Linie Senffelder, die oft innerhalb weniger Tage völlig kahlgefressen wurden.

Die Larven vor allem der zweiten Generation der Rübenblattwespe [1]) *Athalia colibri Christ* (syn. *spinarum Fabr.)* treten in manchen Jahren außerordentlich schädlich an verschiedenen Nutzpflanzen auf. Kohlrüben werden vermutlich vor allem wegen ihres verbreiteten Anbaus häufig genannt, während dagegen weißer Senf besonders bevorzugt zu werden scheint. Ferner werden Schäden gemeldet an

[1]) auch Rübsenblattwespe genannt, engl. turnip sawfly, rape sawfly, franz. tenthrède de la rave, ital. tentredine della rape e dei navoni, holl. knollenbladwesp.

Stoppelrüben, Zuckerrüben, Ölpflanzen — z. B. Raps, Rübsen, Ackersenf —, Meerrettich, Kopfkohl, Wirsing und Rettich.

Berichte über das Schadauftreten von *Athalia colibri* liegen aus fast allen Teilen Europas sowie aus einigen anderen Gegenden der Welt vor. Das Schwergewicht ihrer Verbreitung liegt offenbar in den ausgesprochen trockenen Binnenklimaten (aus Rußland wird die Blattwespe daher mit Regelmäßigkeit als Schädling gemeldet), ohne daß sie aber in feuchten Gebieten zu fehlen braucht. Ob ein unmittelbarer Zusammenhang ihres periodischen Massenauftretens mit örtlichen Klimaschwankungen — wie es uns möglich erscheint — schon nachgewiesen worden ist, konnten wir aus den uns bekannten Literaturquellen nicht ersehen.

Der ungewöhnlich trockene Sommer 1947 brachte für eine Reihe von Schadinsekten in Mitteldeutschland eine enorme Massenvermehrung. Wie weit der extreme Winter die Zahl der überwinterten Insekten wesentlich reduziert hatte, ist wohl schwer abzuschätzen. Bei xerophilen Insekten mit zwei oder mehr Generationen waren jedenfalls eventuelle Überwinterungsschäden durch die Hitzewelle Ende Mai / Anfang Juni offenbar mehr als kompensiert worden, so daß es die 2. Generation dann zu einer verheerenden Massenvermehrung bringen konnte. Dies galt für den großen Kohlweißling *(Pieris brassicae L.)* mit völligem Kahlfraß vieler Kohlfelder im August wie für — die als Vorpuppe *(Eonympha)* überwinternde — *Athalia colibri* in weiten Teilen Mitteldeutschlands.

Bemerkenswert war hierbei das fast ausschließliche Auftreten an weißem Senf *(Sinapis alba L.)*. Aus Thüringen teilte uns Nolte den Schädling auch an Kohlrüben und Weißkohl mit, Helm berichtet ihn aus Brandenburg daneben noch von Rübsen. Die Kulturen (nicht Einzelvorkommen!) wurden dabei fast über Nacht — höchstens innerhalb weniger Tage — völlig kahlgefressen. Für den Bauern war das Schadbild deshalb so erschütternd, weil er vorgestern noch nichts bemerkt hatte und heute vor seinem völlig zerstörten Senfplan stand.

War ein Senffeld befallen, so erstreckte sich der Schadfraß meist gleichmäßig über die ganze Fläche. Schoten und Stengel waren nicht angegriffen, die Blätter aber restlos abgefressen (nur die stärksten Rippen blieben stehen). Waren die Schoten bereits voll ausgebildet, so blieb die Ernte erhalten. Wo die Frucht jedoch noch nicht so weit entwickelt war, welkten und verdorrten die Pflanzen. Nur einzelnen Exemplaren gelang es, neue Blätter zu bilden.

In Aschersleben trat der Kahlfraß vom 27. zum 28. Juli auf. Am 29./30. Juli waren die Afterraupen bereits abgewandert (in den Boden?), und es wurden nur noch die schwarzen Raupenhäute an den Pflanzen vorgefunden (nach der letzten Häutung sind die Larven schmutzig-graugrün gefärbt). Neben völlig kahlgefressenen Feldern sahen wir einen Senfplan, auf welchem die Blattwespe überhaupt nicht aufgetreten war. Dieser Acker schien erheblich später bestellt worden zu sein als die anderen. Die fliegende erste Generation hatte vielleicht deshalb auf ihm noch keine Eier abgelegt? Nach den Feststellungen von Riggert scheint jedenfalls die Stärke der Belegung weitgehend von dem jeweiligen Entwicklungszustand der Pflanzen abhängig zu sein. Sonstige Hinweise für das Nichtbefallensein des erwähnten Feldes bemerkten wir höchstens darin, daß das betreffende Gelände unter Frühjahrshochwasser gelitten hatte.

Aus dem gegenwärtigen Bereich der Außenstelle Bernburg des Pflanzenschutzamtes Halle teilte uns Becker (Bernburg) mit, daß Senfkahlfraß durch *Athalia colibri* in den Stadt- bzw. Landkreisen Aschersleben, Ballenstedt, Bernburg, Calbe, Dessau, Köthen und Quedlinburg zum Bericht kam, d. h. (da nur der Kreis Zerbst fehlt), praktisch überall dort, wo überhaupt Senf angebaut wird. Das Bild war an allen Orten dasselbe: sämtliche Senfschläge waren urplötzlich kahlgefressen. Aus Thüringen erfahren wir von Nolte Entsprechendes, und Helm berichtet das Massenauftreten in Brandenburg. Im Bundesland Sachsen trat die Blattwespe ebenfalls mehrfach schädlich auf, so daß in ganz Mitteldeutschland eine ähnliche Kalamität anzunehmen ist.



Von *Athalia colibri* kahlgefressene Senfpflanze.
(Zeichn. Eisbein) $^1/_3$ nat. Gr.

Ein wirksames Bekämpfungs-Verfahren können wir nicht angeben. Wenn der Schaden bemerkt wird, ist es meist zu einer Bekämpfung zu spät. Ob vorbeugende Vernichtungsmaßnahmen — wie z. B das im Schrifttum empfohlene Umpflügen des befallenen Schlages — den Massenwechsel des nächsten Jahres nennenswert zu beeinflussen vermögen, wissen wir nicht. Becker berichtet uns von guten Erfolgen mit Gesarolbestäubung 10 kg/ha, doch haben wir Bedenken, ob hier der Erfolg nicht durch das Abwandern der Larven in den Boden vorgetäuscht war. Nolte (Weimar) hat jedenfalls im Freilandversuch sowohl wie im Laboratorium weder mit Gesarol noch mit Arsenmitteln einen Erfolg gegen die Larven erzielen können. Ganz entsprechende Feststellungen hat in der weiteren Umgebung von Aschersleben auch Jüttner treffen können. Stapel und Petersen haben bereits 1944 berichtet, daß DDT-Staub keine abtötende Wirkung gegen Rübenblattwespenlarven aufwies, sondern sich in diesem Falle Derrisstäubemittel mit 0,6% Rotenongehalt als überlegen erwiesen. Helm teilt mit, daß eine Gesarolbestäubung mehrmals gründlich wiederholt werden müsse, da sich leider auf Grund vielfacher Versuche erwiesen hat, daß „Gesarol nicht immer die gewünschte Wirkung hatte". Dagegen empfiehlt er Spritzung oder Stäubung mit Kalkarsen gleich nach dem Auftreten der Blattwespe. Sacharow berichtet gute Erfolge mit Arseniten (Natriumarsenit, Schweinfurter Grün), aber nicht mit Arsenat. Larvenparasiten vermögen dem

Massenauftreten der Wespe offenbar keinen Einhalt zu gebieten. An solchen zog Torka *Lidella nigripes*, *Perilissus lutescens*, *Tachina erucarum*, Riggert weiterhin *Mermis albicans*, *Tachina rustica*, *Meigenia mutabilis*, *Mesoleius ciliatus*, *Acanthocryptus flagitator*, *Anilasta sp.* und *Perilampus italicus*.

Literaturauszug.

Helm, Massenauftreten von Blattwespenlarven an Kohlrüben und Senf. N. Berl. Gärtner-Börse 1. 1947, 64. — Riggert, E., Untersuchungen über die Rübenblattwespe *Athalia colibri* Christ *(A. spinarum F.)*. Zeitschr. angew. Ent. 26. 1939, 462—516. — Sacharow, N., Die Bedeutung der schädlichen Insekten für die Senfpflanze und die zum Kampfe mit ihnen möglichen Maßnahmen. Journ. opuitn. Agron. Yu., Wostoka (Saratow), 7. 1929, 53—69 (russisch mit deutscher Zusammenfassung; nicht im Original eingesehen). — Sorauer, P., Appel, O., und Reh, L., Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Bd. V (4. Aufl.), 1932, S. 352—353. — Stapel, Ch., and Petersen, H. J., Test of chemical control measures against dieseases of pests and plants. Tidsskr. Planteavl 48. 1944, 631—654. Nicht im Original eingesehen. — Torka, V., Ein Schädling des weißen Senfs *(Sinapis alba L.)*. Anz. Schädl.kde. 4. 1928, 47.

Über die Eignung von DDT-Präparaten zur Kornkäferbekämpfung.

Von Dr. M. Sy.
(Pflanzenschutzamt Bonn a. Rh.)

Zusammenfassung.

Folgende sechs DDT-Präparate wurden auf ihre Brauchbarkeit zur Kornkäferbekämpfung untersucht: Stäubegesarol, Spritzgesarol, Gesapon, Duolit 90, DDT-Ölsäure-Emulsion und Geigy 33. Dabei zeigte das allgemein weniger bekannte Spezialpräparat „Geigy 33" besonders gute Wirkung.

Eintauchen der Käfer in die Giftbrühen ergab bei Spritzgesarol fast keine Wirkung, während die Emulsionen bis zu 100% Abtötung erzielten.

Hauptzweck der Versuche war die Ausnutzung der langen Wirksamkeit des DDT mit der Frage: „Kann eine mit DDT-Überzug versehene Fläche die darüberlaufenden Kornkäfer abtöten?" Relativ gute Ergebnisse im Vergleich zum Stäubegesarol brachten Gesapon und Geigy 33. Eine weitere Versuchsreihe diente der Erprobung von Schutzstreifen, die bei Verwendung von Stäubegesarol unwirksam waren, wenn die Käfer zu einer gradlinigen Überquerung gezwungen wurden. In der Behandlung des Getreides durch Mischung mit DDT-Präparaten erzielten Geigy 33 und die Emulsionen die günstigsten Resultate.

Die praktischen Versuche wurden mit Stäubegesarol auf drei vom Kornkäfer befallenen Kornböden durchgeführt. Dabei hat sich Stäubegesarol für die Praxis als ein leicht anzuwendendes, sehr wirksames und den bisherigen Spritzverfahren überlegenes Mittel zur Kornkäferbekämpfung auf leeren Böden erwiesen. Die Spritzmittel werden wahrscheinlich eine ähnlich gute Wirkung zeigen. Mit Sicherheit ist dies von Geigy 33 zu erwarten.

Das Fehlen brauchbarer Mittel gegen den Kornkäfer nach Kriegsende legte den Gedanken nahe, die Wirksamkeit von DDT-Präparaten auch auf diesen Schädling einer gründlichen Prüfung zu unterziehen. Bei Aufnahme der Arbeiten in der Provinzial-Forschungsanstalt für medizinische und landwirtschaftliche Biologie in Celle im Herbst 1945 wurde daher der günstige Umstand, über Räume mit konstanter Temperatur verfügen zu können, wahrgenommen und mit dem Aufbau einer genügend umfangreichen Kornkäferzucht begonnen.

Die eigentlichen Versuche wurden in der Zeit von Januar 1946 bis März 1947 durchgeführt. Alle Laboratoriumsversuche liefen in Klimaräumen bei einer Temperatur von 21—22°. Die Feuchtigkeit war nicht reguliert. Während der in manchen Monaten häufigen Stromabschaltungen wurden die Arbeiten unterbrochen. Für Stäubegesarol wurden die Ergebnisse und die aus ihnen resultierenden Schlußfolgerungen für die praktische Anwendung in Versuchen auf bäuerlichen Speichern überprüft.

An DDT-Präparaten wurden in die Prüfungen einbezogen:

1. Stäubegesarol,
2. Spritzgesarol,
3. Gesapon,
4. Duolit 90,
5. DDT-Ölsäure-Emulsion,
6. Geigy 33.

Stäubegesarol, Spritzgesarol, Gesapon und Geigy 33 wurden von der Pflanzenschutzgesellschaft Hamburg zur Verfügung gestellt. Für diese und anderweitige Unterstützungen der Arbeiten sei der Gesellschaft auch an dieser Stelle wärmster Dank ausgesprochen. Das Präparat „Duolit 90", hergestellt von der Böhme-Fettchemie, G.m.b.H., Chemnitz, fand gegen Kriegsende in der Wehrmacht Verwendung gegen Bettwanzen. Es wurde von Dr. W. Reichmuth in dankenswerter Weise aus seinen kleinen Restbeständen überlassen. Die DDT-Ölsäure-Emulsion wurde in der Provinzial-Forschungsanstalt Celle hergestellt und enthielt 5% DDT. Über den DDT-Gehalt der übrigen Präparate liegen zwar keine Veröffentlichungen vor, folgende Zahlen sind aber bekannt geworden: Stäubegesarol 5%, Spritzgesarol 5%, Gesapon 10%, Duolit 90 20%, Geigy 33 10%.

Diese Zahlen können aber nur als ungefährer Anhalt gelten, da nicht anzunehmen ist, daß die verwendeten Proben ihnen immer entsprachen. Eine Analyse im chemisch-physikalischen Institut der Forschungsanstalt Celle hatte beispielsweise folgendes Ergebnis: Stäubegesarol 6%, Spritzgesarol 4,5%, Gesapon 12,5%.

Mit Rücksicht auf den gegenwärtigen Raummangel in den deutschen wissenschaftlichen Zeitschriften soll die Zusammenstellung der Ergebnisse in möglichst kurzer Form erfolgen. Aus dem gleichen Grund muß leider auch auf den Abdruck von Tabellen verzichtet werden.

Gedenkt man, DDT-Präparate gegen Kornkäfer in Anwendung zu bringen, so muß man die Eigenarten ihrer Wirkungsweise besonders in Rechnung stellen. Die bisherigen Bekämpfungsverfahren kann man in folgende Gruppen einteilen:

1. Behandlung von Getreide in gasdichten Lagerräumen (Silos),
2. Begasung frei lagernden Getreides,
3. Behandlung leerer Lagerräume,
4. Schutzwälle oder -streifen.

Da für 1 praktisch nur Begasungsmittel in Betracht kommen, scheidet DDT mit seiner minimalen Dampfspannung hierfür aus.

Für 2 stand uns das Delicia-Verfahren zur Verfügung. Da es heute ausfällt, fehlt es an Möglichkeiten vor allem zur Bekämpfung von Kornkäfern in Getreide auf bäuerlichen Speichern. Hier kann man schon an eine Verwendung von DDT-Präparaten — die Firma Geigy empfiehlt sie sogar in ihren Prospekten — denken, wenn man auf die Vernichtung der Brut verzichtet und es verantworten zu können glaubt, daß die eingemengten DDT-Präparate im Getreide ganz oder — bei Säuberung durch Windfegen von staubförmigen Präparaten — teilweise bei der Verwertung verbleiben. Für Saatgetreide wäre es ohnehin unbedenklich. Auch für Futtergetreide darf man heute wohl annehmen, daß bei den zur Kornkäferbekämpfung in Betracht kommenden Mengen weder für die damit gefütterten Tiere noch auf dem Umweg über ihre Verwendung als Nahrungsmittel für den menschlichen Genuß Gefahren bestehen. Darum wurde dieser Bekämpfungsweg in den Versuchsplan einbezogen. Ob man aber auch die Verwendung des Getreides, das direkt zum Verbrauch als Genußmittel bestimmt ist, empfehlen soll, erscheint immer noch zweifelhaft. Bei der gegenwärtigen Ernährungslage dürfte zweckmäßiger zu empfehlen sein, kornkäferbefallenes Getreide gleich nach der Entdeckung des Befalls zum Vermahlen zu geben. Damit beschränkt sich die Aufgabe auf Bekämpfung des Kornkäfers in Futter- und Saatgetreide und im Lagerraum.

Die Verfahren 3 und 4 sind für ein Berührungsgift ganz besonders ins Auge zu fassen. Gerade die lange Wirksamkeitsdauer der DDT-Präparate verspricht hier Erfolge, die diejenige der bisherigen Mittel vielleicht übertreffen können.

Schließlich kann auf Grund der lang anhaltenden Wirkung des DDT noch an ein weiteres Verfahren gedacht werden, nämlich in den leeren Lagerräumen mit DDT-Präparaten behandelte Köderhaufen zu errichten, in denen sich die Käfer sammeln und vergiften. Dem entgegen kommt die Tatsache, daß bisher in keinem Fall für DDT eine Abschreckwirkung festgestellt werden konnte. Auch diese Frage wurde daher in den Kreis der Betrachtungen einbezogen.

Für die Versuche wurden selbstverständlich die Richtlinien für die Mittelprüfung an Kornkäfern der Biologischen Reichsanstalt berücksichtigt. Zur Beurteilung der Wirkung mußten aber die Kontrollen länger ausgedehnt werden. Auch bei Anwendung 100%ig wirksamer Konzentrationen tritt die volle Wirkung erst nach etwa 2 Wochen ein. Dafür zwei Beispiele: Nach dem Tauchen der Kornkäfer in DDT-Ölsäure-Emulsion ergaben die Kontrollen nach 4, 7, 10, 13, 16, 18 und 22 Tagen bei 0,5% (= 0,025% DDT) 20%, 38%, 70%, 86%, 96%, 99% und 100% Abtötung; bei 10% (= 0,5% DDT): 17%, 62%, 93%, 95%, 100%; Unbehandelt überschritt nicht 3%. Darnach erreichte auch die zwanzigfache Überdosierung der an sich ausreichenden Konzentration erst nach 2 Wochen 100%ige Abtötung. Die Kontrollen wurden daher grundsätzlich auf etwa 3 Wochen ausgedehnt. Je Versuch kam eine genügend große Anzahl von Käfern zur Verwendung, in der Regel zwischen 200 und 300.

Als Getreide wurde ausschließlich Weizen verwendet.

A. Behandlung der Käfer.

Die bisherigen Spritzmittel zur Behandlung leerer Lagerräume wirken nur auf diejenigen Käfer, die von der Spritzflüssigkeit selbst benetzt werden. Darum müssen sie in solcher Aufwandmenge angewandt werden, daß sie genügend in Fugen und Ritzen eindringen. Diesen Zweck könnte man auch mit DDT-Präparaten zu erreichen suchen, obwohl man dabei gerade das Neuartige des DDT, die Wirksamkeitsdauer als Berührungsgift, außer acht läßt. Die Kenntnis der Wirksamkeit bei direkter Behandlung ist aber unerläßlich für ein vollständiges Bild über die Wirkung von DDT auf Kornkäfer.

Die Behandlung erfolgte durch 15 Sekunden langes Tauchen der Käfer mittels eines Gazeläppchens in der Brühe.

Spritzgesarol hatte unter diesen Bedingungen fast gar keine Wirkung. Eine 20%ige Brühe (= 1% DDT) erreichte in 19 Tagen nur 13%ige Abtötung. Alle anderen Spritzmittel brachten wesentlich bessere Ergebnisse. Gesapon erreichte mit 2,5%iger Emulsion (= 0,25% DDT) 100%ige Abtötung nach 18 Tagen. Duolit 90 kam bei 2,5%iger Emulsion (= 0,5% DDT) auf 99,4% Abtötung nach 22 Tagen. DDT-Ölsäure-Emulsion brachte in der ersten Versuchsreihe den besten Erfolg. Schon die kleinste angesetzte Konzentration von 0,5%iger Brühe (= 0,025% DDT) ergab nach 22 Tagen 100%ige Abtötung. Um den Grenzwert festzustellen, wurde später eine weitere Reihe mit 0,1-, 0,25-, 0,5- und 1%iger Brühe angesetzt. Die Mittelprobe war im Gegensatz zu der des ersten Versuchs nicht labormäßig hergestellt, sondern einer technischen Erzeugung entnommen. Hierbei wurde mit 1% (= 0,05% DDT) nur 90%ige Abtötung nach 21 Tagen erzielt. Von einer weiteren Prüfung wurde abgesehen, da die technische Herstellung der DDT-Ölsäure-Emulsion durch Ausflockung in den Brühen zu schwer zu beseitigenden Verstopfungen der Spritzrohre führte und damit für die praktische Anwendung ausschied.

Aus diesen Ergebnissen kann insofern eine Gesetzmäßigkeit angenommen werden, als anscheinend der physikalische Zustand des DDT sehr entscheidend für die Wirksamkeit ist. Im Spritzgesarol liegt das DDT pulverförmig bzw. in der Brühe suspensiert vor. In den anderen drei Präparaten liegt es dagegen in öliger Lösung, die dann in Wasser emulgiert wird, oder kolloidal vor. Für die direkte Behandlung der Käfer scheinen letztere Aufbereitungsformen bedeutend wirksamer zu sein.

Auch mit den Stäubemitteln wurde die Wirkung der direkten Behandlung untersucht. Stäubegesarol mit 200 mg in der Lang-Welte'schen Glocke (= 4,7 g je qm) ergab nach 22 Tagen 0%ige Abtötung. Geigy 33 erreichte bei 200 mg schon 86% Abtötung nach 21 Tagen, bei 600 mg (= 14 g je qm) 99% und mit 1 g (= 23,4 g je qm) 98,5%.

B. Behandlung der Lagerraumflächen.

Das Neuartige und die Stärke des Wirkstoffes DDT liegen in seiner über Wochen anhaltenden Wirksamkeit als Berührungsgift. Dem Versuch, diese

auszunutzen, galt das Hauptinteresse der Untersuchungen. Vermag eine mit einem DDT-Überzug versehene Oberfläche die darüber laufenden Kornkäfer abzutöten oder nicht?, so lautete die Fragestellung.

Hierzu galt es eine Labormethode zu entwickeln, die den natürlichen Verhältnissen möglichst nahe kam. Es sei gleich betont, daß die gewählte Methode die Lösung der gestellten Aufgabe nicht erreichte. Folgendermaßen wurde verfahren: Ausgehend von der Tatsache, daß die meisten bäuerlichen Speicher noch immer einen Bodenbelag aus Holzbrettern haben, wurden Holzbrettchen als Unterlage gewählt. Die Behandlung erfolgte für Spritzmittel mit Hilfe einer Fixativspritze bis zur gleichmäßigen und starken Benetzung. Stäubemittel wurden in der Lang-Welte'schen Glocke aufgebracht. Die Kornkäfer wurden sodann unter einer der Holzplatte fest aufliegenden Petrischalenhälfte aufgesetzt und zum Verweilen auf der begifteten Fläche gezwungen. Soweit entsprachen die Laborverhältnisse noch ganz den auf Kornböden gegebenen Verhältnissen.

Die Schwierigkeit entstand bei der Festlegung der Verweilzeit auf der begifteten Unterlage. Hierfür läßt sich unmöglich eine Zeitspanne mit Anspruch auf auch nur annähernde Analogie zu den natürlichen Verhältnissen angeben. Die letzte Entscheidung über Wirksamkeit oder Unwirksamkeit der Lagerraumflächenbegiftung wurde daher von vornherein allein dem praktischen Versuch unter natürlichen Befallsverhältnissen überlassen und in den Laborversuchen nur eine Vorarbeit zum Vergleich der Wirksamkeit der verschiedenen DDT-Präparate gesehen. Immerhin mußte eine für alle Versuche konstante Verweilzeit festgelegt werden. Vorversuche zeigten, daß wenige Stunden oder gar Minuten nicht die Wirksamkeitsschwelle erreichen ließen und nur Zeiten von einem oder mehr Tagen in Betracht kämen. Bedenklich dabei aber war, daß sich die Käfer bei der gleichbleibenden Temperatur von 21—22° im Bereich ihrer vollen Lebensentfaltung befanden und das tagelange Vorenthalten der Nahrung vielleicht bereits einen schädigenden Einfluß ausüben und ihre Resistenz herabmindern könnte. Ein erster Versuch mit Verweilzeiten von 1, 2 und 3 Tagen brachte für die unbehandelte Kontrolle schon einen Totenfall von 3, 15 und 32% nach 13 Tagen. Aus diesem Grunde wurde eine Verweildauer von 24 Stunden gewählt und die Käfer darnach sofort in Getreide übergesetzt.

Erwähnt sei jedoch, daß zwei weitere Hungerversuche eine wesentlich langsamere Zunahme der Sterblichkeit ergaben und erst von vier Hungertagen ab ein merkliches Ansteigen der Sterblichkeit zeigten. Mögen im ersten Versuch auch außergewöhnliche Faktoren bestimmend gewesen sein, z. B. geringe Luftfeuchtigkeit infolge großer Differenz zwischen Innen- und Außentemperatur, so mußte mit ihrem Wiederauftreten doch gerechnet werden und die Methodik darum auf solche ungünstigen Verhältnisse abgestimmt sein.

Ein weiterer Faktor von z. T. recht erheblichem Einfluß machte sich erst im Verlauf der ersten Versuche bemerkbar. Aus Mangel an geeignetem Glasmaterial dienten als Käfig für die Kornkäfer auf der behandelten Unterlage zunächst Trichter von sehr uneinheitlicher Größe. In den damit angesetzten Versuchen entsprachen die Abtötungsprozente oft durchaus nicht den steigenden Konzentrationen. Es drängte sich der Verdacht auf, daß die Käfiggröße und damit die Größe der begifteten Fläche, die von den Käfern in 24 Stunden belaufen wurde, nicht ohne Einfluß auf die erzielte Wirkung sei. Dies bestätigte sich vor allem an staubförmigen DDT-Präparaten. 200 mg Stäubegesarol in der L.-W.-Gl. ergaben für die Flächen von 20, 26, 64, 260 und 290 qcm 11%, 22%, 34%, 60% und 56% Abtötung nach 25 Tagen oder in einer späteren Wiederholung mit 500 mg Stäubegesarol für 79, 165 und 299 qcm 39%, 51% und 57% Abtötung nach 22 Tagen. Für Spritzmittel waren die Unterschiede nicht ganz so erheblich, aber immerhin noch deutlich. Alle Versuche über Unterlagenbehandlung wurden daher mit fast gleich weiten Petrischalen von ca. 250 qcm Fläche durchgeführt.

Die Versuchsreihen im einzelnen brachten folgende Ergebnisse: Stäubegesarol ergab mit 400 mg in der L.-W.-Gl. (= 9,4 g je qm) nur 29% Abtötung nach 22 Tagen und erreichte auch bei 1 g (= 23,4 g je qm) nur 64%. Darnach sollte man meinen, daß Stäubegesarol für die genannte Anwendungsweise ungenügend sei. Die Entscheidung darüber wurde aber für den praktischen Versuch zurückgestellt. Außerdem wurden in dem oben geschilderten Versuch mit verschieden großen Käfigen mit 200 mg (= 4,7 g je qm) bis zu 60% Abtötung erzielt, und in einem anderen Versuch erreichte die Abtötung sogar 76% in 18 Tagen. Diese Unterschiede dürften auf Uneinheitlichkeit der verschiedenen Stäubegesarolproben zurückzuführen sein, die zur Verwendung kamen.

Auch für Spritzgesarol wurde mit einer Konzentration bis zu 4% keine 100%ige Abtötung erzielt. 1-, 2-, 3- und 4%ige Brühen (= 0,05, 0,1, 0,15 und 0,2% DDT) erbrachten nach 22 Tagen 14%, 63%, 85% und 83% Abtötung.

Gesapon erreichte in der ersten Versuchsreihe, beginnend mit 2,5% (= 0,25% DDT) bis 5% (= 0,5% DDT) 100%ige Abtötung nach 22 Tagen; 2,5% erbrachte 84% Abtötung. Eine Wiederholung, zugleich mit kleineren Konzentrationen, erbrachte für 0,5, 1, 2,5 und 5% (= 0,05, 0,1, 0,25 und 0,5% DDT) 2%, 27%, 86% und 100% Tote und deckte sich sehr genau mit der ersten Versuchsreihe. Mit Gesapon wurde auch die Änderung der Wirksamkeitsdauer der behandelten Flächen nachgeprüft. Auf Holzplatten, gespritzt mit 2,5, 5 und 10% Gesapon (= 0,25, 0,5 und 1% DDT), wurden nach 1, 3, 8 und 22 Tagen Kornkäfer für 24 Stunden aufgesetzt. Die Wirksamkeit sank recht schnell sehr bedeutend ab. Die 5%ige Emulsion, die beim Aufsetzen der Käfer bald nach dem Antrocknen 100%ige Abtötung ergeben hatte, brachte nach einem Tage schon nur noch 63% Abtötung (Kontrollzeit 21 Tage), nach 3, 8 und 22 Tagen 36%, 22% und 5%. Auch die 10%ige Emulsion ergab nach einem Tag nur 90% Abtötung und sank bei 22 Tagen auf 56% ab.

Duolit 90 ergab für 2-, 4-, 6- und 8%ige Emulsion (= 0,4, 0,8, 1,2 und 1,6% DDT) 30%, 60%, 67% und 86% Abtötung nach 22 Tagen.

Die DDT-Ölsäure-Emulsion zeigte auch in dieser Versuchsart auffallende Ungleichmäßigkeit der Wirkung. Während in einer Versuchsreihe von 0,25—2,5% (= 0,0125—0,125% DDT) keinerlei Wirkung erzielt wurde, stieg in einer weiteren Versuchsreihe die Abtötung bei 5% (= 0,25% DDT) sprunghaft

auf 91% (Kontrollzeit 21 Tage) und erreichte bei 20% (= 1% DDT) 100%ige Abtötung nach 16 Tagen.

Geigy 33 zeigte auch bei diesen Versuchen im Verhältnis zu Stäubegesarol eine hohe Wirksamkeit. Mit 400 mg (= 9,4 g je qm) wurde bereits nach einer Kontrollzeit von 14 Tagen 100%ige Abtötung erreicht. Allerdings zeigte hier auch die unbehandelte Kontrolle mit 8% nach 14 Tagen und 17% nach 21 Tagen eine hohe Sterblichkeit.

Wollte man nun diese Ergebnisse nur nach den hier erzielten Abtötungsprozenten werten, so könnte man allein Gesapon ab 5% und Geigy 33 ab 9,4 g je qm (DDT-Ölsäure-Emulsion scheidet wegen der erwähnten Eigenschaften aus) Aussicht auf praktische Erfolge zusprechen. Berücksichtigte man aber, daß die Verweilzeit von 24 Stunden auf den behandelten Flächen ziemlich willkürlich und allein nach versuchstechnischen Gesichtspunkten gewählt wurde, so mußte man von einer Schlußfolgerung bezüglich der zu erwartenden praktischen Erfolge zunächst Abstand nehmen, bis an einem der Präparate die praktische Prüfung durchgeführt war, und sich vorerst darauf beschränken, dem einen oder anderen Präparat einen relativ besseren Erfolg vorauszusagen. Übrigens hat sich auch bei anderen Versuchen mit Pflanzenschädlingen oft gezeigt, daß mit Gesarol in der Praxis bessere Erfolge erzielt wurden als im reinen Laborversuch.

Für die Nachprüfung unter natürlichen Befallsverhältnissen auf Kornböden kamen nach diesen Versuchen eigentlich alle geprüften Präparate mit Ausnahme der DDT-Ölsäure-Emulsion in Betracht, wobei die besten Erfolgsaussichten Geigy 33 hatte, während Duolit 90, gemessen am DDT-Gehalt der Spritzbrühen, die geringste Wirkung erwarten ließ.

C. Schutzstreifen.

Der Gedanke, befallenes Getreide durch Umlegen mit einem für Kornkäfer unpassierbaren oder nicht ohne tödliche Vergiftung passierbaren Streifen zu isolieren oder bislang unbefallenes zu schützen, taucht immer wieder auf und fand vor einigen Jahren verbreitete Anwendung in den „Naaki-Wällen". Auch für DDT-Präparate liegt es nahe, an diese Anwendungsform zu denken. Der Wert solcher Schutzstreifen läßt sich schon im Labor ziemlich eindeutig bestimmen.

Obwohl nach den vorstehend geschilderten Versuchen, in denen Verweilzeiten von 24 Stunden gewählt werden mußten, um überhaupt ausreichende Wirkung zu erzielen, nicht zu erwarten stand, daß Kornkäfer durch ein einmaliges Passieren eines behandelten Streifens soviel Gift aufnehmen, daß sie daran eingehen müssen, wurde mit zwei Präparaten, mit Stäubegesarol und mit Geigy 33, doch eine entsprechende Versuchsreihe angesetzt.

Durch Abdecken wurde mit der L.-W.-Glocke ein Streifen von 15 cm Breite bestäubt. Auf der einen Seite neben dem Streifen wurden die Käfer ausgesetzt und mittels einer dahinter aufgestellten Lampe zum Durchwandern des behandelten Streifens veranlaßt. Gewertet wurden nur die Käfer, die den Streifen in nahezu gerader Richtung passierten. Sie wurden mit einer Uhrfeder-Stahlpinzette aufgenommen und in unbehandeltes Getreide gesetzt.

Stäubegesarol wurde mit 100—1000 mg in der L.-W.-Glocke (= 2,3—23 g je qm) angewandt, ferner ein Streifen von 3 mm Höhe, in Anlehnung an Versuche von Dr. W. Holz, Oldenburg. Die höchste hierbei beobachtete Abtötung betrug 3% nach 22 Tagen, Unbehandelt 0%. Mithin ist für Stäubegesarol dieses Verfahren als wirkungslos anzusehen.

Mit Geigy 33 dagegen wurden wider Erwarten wesentlich höhere Abtötungsziffern erreicht. Für 100, 200, 400 und 1000 mg in der L.-W.-Glocke und einen 3 mm hohen Wall ergaben sich 30%, 32%, 50%, 84% und 100% Abtötung nach 15 Tagen. Allerdings lag hier die Sterblichkeit bei Unbehandelt mit 19% übermäßig hoch, so daß der Versuch unbedingt zu wiederholen gewesen wäre, wenn dazu noch die Möglichkeit bestanden hätte. Aber selbst wenn die Abtötungsergebnisse mit anderem Käfermaterial nicht ganz so hoch gewesen wären, könnte man für einen Schutzstreifen von ca. 15 cm Breite und einigen Millimeter Höhe ausreichende Wirkung erwarten, denn unter natürlichen Lebensverhältnissen wird kaum ein Kornkäfer so zielstrebig den Streifen passieren wie im Labor mit einer hellen Lampe im Rücken und dann wesentlich mehr Gift aufnehmen.

Eine andere Frage ist aber, ob damit die Übertragung des Befalls über den Streifen hinaus wirklich verhindert werden kann. Selbst wenn die Käfer die letale Dosis beim Passieren aufgenommen haben, besteht bei der langsamen Wirkung des DDT auf Kornkäfer noch durchaus die Möglichkeit, daß sie zur Eiablage kommen. Diese Frage konnte leider nicht mehr geklärt werden, da Geigy 33 erst gegen Ende der Tätigkeit in Celle zur Verfügung stand und die Arbeiten nach Abschluß der hier erwähnten Versuchsreihen abgebrochen werden mußten.

D. Behandlung des Getreides.

Zu dieser Frage wurde grundsätzlich schon einleitend Stellung genommen. Die Versuchsdurchführung erfolgte für Stäubemittel durch Schütteln abgewogener Staub- und Weizenmengen im Versuchsgefäß. Von flüssigen Mitteln wurden jeweils 10 ccm verschieden konzentrierter Brühen mit 300 g Weizen im „Erlenmeyer" gründlich geschüttelt, für 24 Stunden an der Luft flach zum Trocknen ausgebreitet und darauf in Flaschen mit Käfern besetzt. Die Zahlen in ‰ des Mittels geben immer die Menge Staub, Spritzmittel oder Stammlösung an, die auf das Getreide mit oder ohne Zusatz der benötigten Wassermenge verteilt wurden.

Für Stäubegesarol ergaben verschiedene Versuchsreihen übereinstimmend als Minimum 1,5‰ Beimengung zur Erzielung 100%iger Abtötung nach 2—3 Wochen.

Spritzgesarol erreichte mit 1,7‰ 97% Abtötung nach 22 Tagen. Auch nach den übrigen Dosierungen scheint es dem Stäubegesarol in der Wirkung etwas nachzustehen.

Als weit wirksamer erwiesen sich die DDT-Emulsionen. Gesapon brachte übereinstimmend in zwei Versuchsreihen von 0,17‰ ab 100% Abtötung nach 22 Tagen. Die DDT-Ölsäure-Emulsion erwies sich wieder als sehr ungleich in der Wirkung; immerhin ergab eine Versuchsreihe von 0,33‰ ab 100% Abtötung nach 23 Tagen. Das würde, bezogen auf den DDT-Gehalt, der in der DDT-Ölsäure-Emulsion gerade die Hälfte beträgt, genau der Wirksamkeit des Gesapons entsprechen.

In diese Werte reiht sich schließlich auch noch Geigy 33 ein. Mit ihm wurden mit 0,1‰ 95% und mit 0,2‰ 100% Abtötung nach 22 bzw. 15 Tagen erzielt.

E. Praktische Bekämpfungsversuche mit Stäubegesarol.

In der näheren Umgebung von Celle standen zunächst nur zwei befallene Kornböden zur Verfügung, später noch ein dritter. Weiter entfernte befallene Böden kamen aus verkehrstechnischen Gründen nicht in Betracht. Auf diesen wenigen Böden konnten entweder verschiedene Präparate gleichartig zur Anwendung kommen oder ein Präparat in Variationen. Es wurde der letztere Weg beschritten und wegen der einfacheren Technik ein Stäubemittel, nämlich Stäubegesarol — Geigy 33 stand damals noch nicht und später nicht in genügenden Mengen zur Verfügung —, gewählt.

Boden I. Der Kornkäferbefall hatte sich erstmalig im Vorjahre bemerkbar gemacht. Im Sommer 1946 waren die Kornkäfer schon fast in allen Räumen des großen niedersächsischen Bauernhauses zu finden. Auf dem gedielten Kornboden lagerten mehrere Zentner Roggen, die einen durchschnittlichen Befall von 40 Käfern je Liter aufzuweisen hatten.

Auf diesem Boden wurde die Methode der Köderhaufen angewandt. Ein halber Zentner Roggen wurde am 5. Juni 1946 mit 75 g Stäubegesarol durch Umschaufeln gemischt. Die Konzentration betrug also $3^0/_{00}$, mithin das Doppelte des in Laborversuchen für 100%ige Abtötung als ausreichend befundenen Minimums. Der behandelte Roggen wurde in vier Haufen auf dem Boden verteilt, das übrige Getreide entfernt. Gleichzeitig wurden aus den Köderhaufen Proben entnommen und zur Nachprüfung der Wirksamkeit im Labor zusätzlich mit Kornkäfern besetzt. Da nach 14 Tagen die Abtötung nur 70% erreichte, wurden am 24. Juni nochmals 75 g Stäubegesarol beigemengt und so insgesamt eine Konzentration von $6^0/_{00}$ zur Anwendung gebracht. Diese war, wie eine erneute Probeentnahme zeigte, ausreichend wirksam, denn die Abtötung erreichte nach 15 Tagen 88% und nach 22 Tagen 100%.

Bei der wiederholten Überwachung fanden sich zwar zahlreich tote Käfer, daneben aber auch noch viele lebende, so daß der Eindruck der Unwirksamkeit dieses Verfahrens entstand. Am 6. August wurden jedem Haufen zwei Literproben entnommen und ausgezählt. Gefunden wurden zwischen 79 und 217 Käfer im Liter. Der Durchschnitt ergab je Liter 74 tote, 2 schwerkranke, 1 leichtkranken und 60 lebende Käfer. Mithin hatte der Befall, bezogen allein auf die lebenden, in den Köderhaufen innerhalb von zwei Monaten um 50% zugenommen. Da auch auf dem übrigen Kornboden noch allenthalben lebende Kornkäfer zu finden waren, wurde das Verfahren der mit Stäubegesarol behandelten Köderhaufen als unbrauchbar beurteilt.

Am 9. August wurde der gesäuberte Kornboden, auf dem nur noch Rübenschnitzel und Erbsen lagerten, sehr dick mit Gesarol eingestäubt. Am 14. August ist der Boden mit frischem Getreide belegt worden.

Boden II. Besichtigung und Behandlung fand am 18. Juni 1946 statt. Der Kornboden hatte früher sehr starken Befall. In den letzten Jahren war es dem Besitzer gelungen, den Befall durch Anwendung anerkannter Spritzmittel und Einbau eines Zementfußbodens soweit zu vermindern, daß im Vorjahr keine Bekämpfung durchgeführt zu werden brauchte. Bei der Besichtigung war aber bereits wieder ein nicht unerheblicher Befall festzustellen, denn die Käfer fanden sich, wenn auch vereinzelt, überall in den Winkeln, an den Wänden und auf den Säcken.

Als Behandlung wurden gleichzeitig Raumbestäubung und Köderhaufen zur Anwendung gebracht. Ein Zentner Hafer-Roggen-Gemenge wurde mit 150 g Stäubegesarol gemischt und auf 4 Stellen im Raum verteilt. Dann wurden die Winkel und ein durch die Mitte des Raumes laufender rissiger Balken stark eingestäubt. Die freien Raumflächen bekamen nur einen dünnen Überzug des sich aus der Luft absetzenden Staubes. Schließlich verblieb auf dem Boden noch ein Sack mit Getreide, das stark befallen war und zu laufenden Futterzwecken aufgebraucht werden sollte. Dieser wurde mit einem mehrere Dezimeter breiten und zentimeterhohen Gesarolwall umgeben.

Auf Grund der Ergebnisse auf Boden I wurde auch auf dem Boden II am 24. Juni die Konzentration in den Köderhaufen von $3^0/_{00}$ auf $6^0/_{00}$ erhöht.

Bei der Kontrolle am 5. August stellte sich heraus, daß der Sack mit stark befallenem Getreide, entgegen der Anweisung, stehen geblieben war. In dem umgebenden Staubwall lagen die toten Kornkäfer z. T. schichtweise, darunter auch lebende, die laufend aus dem stark befallenen Sack herauskamen. Außerhalb des Wallringes fanden sich auf dem Boden zahllose tote Korn- und Mehlkäfer, darunter auch 2 lebende Kornkäfer. In den nur schwach befallen gewesenen Köderhaufen fanden sich keine lebenden Käfer. Das gesamte Getreide wurde nun entfernt.

Bei einem Besuch am 3. Oktober war der Boden nach erfolgter Reinigung mit frischem Getreide belegt worden. Zwischen den Haufen fanden sich ein lebender und eine Reihe toter Kornkäfer.

Boden III. Der gedielte Kornboden, auf dem im Herbst 1945 Kornkäfer zur Anlage einer Zucht gesammelt worden waren, stand 1946 unter dem berechtigten Verdacht starken Befalls. Bei einer Nachfrage im Frühsommer hielt der Besitzer aber den Boden für befallsfrei. Am 31. Juli kam er jedoch mit der Nachricht, auf dem Boden liefen die Käfer nur so herum. Die Besichtigung am 1. August zeigte über den ganzen Boden verteilt Käfer.

Zur Bekämpfung wurde zunächst das gesamte noch lagernde Getreide entfernt. Dann wurde der ganze Boden stark mit Stäubegesarol eingestäubt, besonders dick die Ränder und zwei Stellen, auf denen in nächster Zeit wieder Getreide gelagert werden sollte. Es wurde ausdrücklich Anweisung gegeben, den Staub unverändert liegen zu lassen, was auch befolgt worden ist.

Bei Besichtigung am 9. August fanden sich zahlreiche tote Käfer, konzentriert an Stellen mit starkem Staubbelag. Die Ansammlung von toten Käfern ist nicht darauf zurückzuführen, daß die dicken Staubschichten stärker giftig wirken, sondern erklärt sich daraus, daß geschädigte Tiere wohl noch über staubfreie Flächen fortkriechen können, zur Überwindung dichterer Schichten aber nicht mehr die Kraft besitzen und dort liegen bleiben und verenden. Neben den toten fanden sich aber auch noch viele lebende und einige kranke Käfer.

Am 15. August, also nach 14 Tagen, fand sich auf dem gesamten Boden nur ein lebender Käfer, der aber auch deutlich geschädigt war.

Kontrollen nach einem Jahr. So aussichtsreich die Beobachtungen im gleichen Jahr der Behandlung waren, mußte für eine endgültige Beurteilung doch erst die Erfolgskontrolle im folgenden Sommer abgewartet werden. Die Anfang Juni 1947 vom Pflanzenschutzamt Bonn aus durchgeführten Kontrollen hatten folgende Ergebnisse:

Boden I. Der Gesamtbefall im Hause hatte so bedeutend nachgelassen, daß nur ganz gelegentlich noch ein einzelner Käfer gefunden wurde, wo im Vorjahre täglich morgens mehrere in den Waschschüsseln lagen. Auf dem ganzen Boden fand sich nicht ein einziger lebender Kornkäfer. An Getreide lagerte noch Hafer, der befallsfrei war. In einem Winkel fand sich ca. $^1/_4$ Zentner Gerste, der noch stark mit Stäubegesarol durchmischt war. In fünf Literproben fanden sich insgesamt 29 tote Käfer und kein lebender.

Interessant war das Auffinden von zwei Mehlkäfern in Rückenlage mit typischen schweren DDT-Vergiftungssymptomen. Dies beweist, daß Stäubegesarol auf dem Kornboden nach einem Jahr noch Wirksamkeit besitzt.

Boden II. Im Gegensatz zu den anderen Kornböden war dieser vor Lagerung der neuen Ernte von Stäubegesarol gereinigt worden. Es lagerten noch etwa je ein halber Zentner Hafer und Gerste in Säcken. Der Hafer war befallsfrei. In der Gerste fanden sich in 10 Litern 2 lebende Käfer. In 3 Litern Roggen, der aus den Winkeln zusammengefegt war, fanden sich insgesamt 9 lebende und 67 tote Käfer. Auf dem übrigen Boden konnten nur tote Käfer und in sehr geringer Anzahl gefunden werden.

Boden III. Frei auf dem Boden fanden sich nur tote Käfer. Aus den noch lagernden Gerste- und Weizenresten wurden aus insgesamt 6 Literproben 11 tote Käfer ausgesiebt.

Mithin konnte auf zwei Kornböden, die stark mit Stäubegesarol eingestäubt und auf denen der Staub vor dem Aufbringen der neuen Ernte nicht entfernt worden war, nicht ein einziger lebender Käfer gefunden werden. Auf einem dritten Boden, der weniger stark eingestäubt und vor Neubelegung vom Staub gereinigt wurde, war ein nur unbedeutender Befall verblieben.

Damit ist der praktische Nachweis erbracht, daß im Stäubegesarol ein einfach anwendbares und durchschlagendes Mittel zur Kornkäferbekämpfung auf leeren Speichern gegeben ist. Eine einmalige starke Bestäubung des Speichers im Sommer dürfte in der Regel zur völligen Beseitigung des Befalls ausreichend sein. Wichtig dabei ist, daß der Speicher einige Wochen nach der Behandlung leer bleibt — in bäuerlichen Betrieben ohne Schwierigkeit durchzuführen — und der Staubbelag auch bei der Neubelegung nicht entfernt wird.

Ob auch die anderen DDT-Präparate in der Praxis erfolgreich sein werden, bleibt weiteren Prüfungen vorbehalten. Für die Spritzmittel ist es nach den Laborergebnissen wahrscheinlich; mit Sicherheit ist es vom Geigy 33 anzunehmen, das dem Stäubegesarol, vor allem dem der Produktion 1946, so sehr überlegen war. Von ihm werden auch feinere Staubüberzüge ausreichend wirksam sein. Ein Spezial-Stäubemittel wie Geigy 33 kann wohl die Verringerung der Aufwandmenge ermöglichen; unerläßlich für die Kornkäferbekämpfung ist es aber nicht, da die Erfolge mit Stäubegesarol 100%ig sind und nicht übertroffen werden können.

Ernste Schäden in Getreidekulturen.

Von Dr. Kurt Müller, Pflanzenschutzamt Halle/S.

(Mit 2 Abbildungen.)

Zusammenfassung.

Nach der abnormen Trockenheit des Sommers 1947 und ungenügenden Niederschlägen kamen die Saaten in einen schlecht abgesetzten Boden, was besonders auf schweren Böden erhebliche Schäden in Roggen-, geringere in Gersten- und Weizenbeständen zur Folge hatte. Zur Verhütung derartiger Schäden sind frühe Bodenbearbeitung und möglichst seichte Unterbringung der Saat in einen besser abgesetzten Boden anzustreben.

In erheblichem Umfange sind in mehreren Kreisen Sachsen-Anhalts, vor allem auf schweren Böden, Schäden in Wintergetreidebeständen zu beobachten. Besonders Roggen-, in geringerem Umfange auch Gersten-, vereinzelt sogar Weizenkulturen zeigen schon aus größerer Entfernung nicht den besonders nach den regnerischen, milden Wochen des Januar und Februar 1948 auffallenden frischgrünen Pflanzenwuchs, sondern eine graue bis gelbe Farbe. Diese rührt von abgestorbenen Pflanzen her; sie sind in geschädigten Beständen bisweilen viele Meter als auch büschelweise in den Drillreihen festzustellen. Neben völlig welk auf dem Boden liegenden Pflanzen waren solche mit beginnender Welke erkennbar. Letztere ließen sich leicht aus dem Boden ziehen und waren, aber nicht in allen Fällen, an der Stengelbasis bereits in Fäule übergegangen. Bei vorsichtigem Ausheben geschädigter Pflanzen mit dem Spaten wurde ersichtlich, daß das Saatkorn zu tief lag. Durch Bildung eines Halmhebers von 3, ja 4 cm Länge und darüber hatten viele Pflanzen versucht, in die für gutes Wachstum optimale Bodentiefe zu gelangen, und dort z. T. begonnen, Kronenwurzeln zu entwickeln. Dies war aber, offenbar durch Eintritt einer Frostperiode, vielfach verhindert worden. Der bis zu 10 cm Tiefe gefrorene Boden begann sich bei Eintritt von Tauwetter zu heben, was zu Zerreißungen des Halmhebers führte. Waren die so geschädigten Pflanzen nicht durch Bildung von Kronenwurzeln in ihrer Ernährung gesichert, mußten sie verdursten. Die Boden- und Pflanzenuntersuchung in der eben geschilderten Art auf einer größeren Anzahl Flächen ergab stets den gleichen Befund. Untersuchungen mitgenommener Pflanzenproben im Laboratorium, mikroskopisch und nach Sonderbehandlung, ergaben keinerlei Anhaltspunkte für das Vorliegen einer parasitären Schadursache. Der entstandene Schaden muß daher als Folge zu tiefer Saat und mechanischer Beschädigung der durch Auftauen gefrorenen Bodens ausgelösten Bodenbewegung angesprochen werden.



Abbildung 1.

1 und 2 Saat zu tief, langer Halmheber (h), schwach entwickelte Pflanzen.
3 und 4 normale Saattiefe, kein Kraftaufwand zur Bildung eines Halmhebers nötig, kräftigere Pflanzen. phot. Dr. K. Müller.



Abbildung 2.

1 zu tief gedrillt, langer Halmheber (h),
2 und 3 zu tief gedrillt, Halmheber dicht am Bestockungsknoten durchgerissen, Kronenwurzeln (k) bereits vor Durchreißen gebildet, Pflanzen konnten sich erholen.
4, 5 und 6 Halmheber durchgerissen, noch ehe Kronenwurzeln gebildet waren. Die Pflanzen vertrockneten. phot. Dr. K. Müller.

Die Schäden waren vor allem auf den schwereren Böden und in einem weit über das Normale hinausgehenden Ausmaße zu beobachten. Wesentlich Schuld an diesen Schäden trägt die abnorme Trockenheit im Sommer 1947. Sie machte die ordnungsgemäße Pflugfurche infolge stark erhärteten Bodens unmöglich. Um die Saat nicht zu stark verspätet in den Boden zu bringen, mußte aber schließlich doch, trotz ausgebliebener genügender Niederschläge, der Boden mehr schlecht als recht für die Saat hergerichtet werden. Es mußte zumeist sehr bald nach dieser „Saatfurche", die sich infolge Bodentrockenheit und zu kurzer Zeit nicht genügend setzen konnte, gedrillt werden. Der Roggen kam hierbei häufig statt in 1—3 cm in 6, 8 cm und mehr Bodentiefe zu liegen, was ihm nicht zusagte und ihn zur Bildung langer Halmheber zwang. Auch für Gerste, für die eine Drilltiefe zwischen 2 und 5 cm die geeignetste ist, konnten bei tieferer Bestellung Bildung von Halmhebern und die gleichen Schäden wie bei Roggen festgestellt werden. Weizen ist gegen tieferes Drillen nicht so empfindlich wie Roggen. Auch er entwickelt sich bei zu tiefer Saat, aber schwächer. Die bei zu tiefer Saat von Roggen und Gerste erfolgende Streckung der Internodien verbraucht die Reservestoffe des Samens erheblich. Bestockung, Bewurzelung und damit die Entwicklung der ganzen Pflanze leiden hierunter beträchtlich. Die weitere Entwicklung geschädigter Bestände wird von der Witterung der nächsten Wochen abhängen. Vor Mitte März wird in vielen, besonders den Grenzfällen kaum entschieden werden können, ob es lohnt, den Bestand stehen zu lassen.

Um in Zukunft derartige Schäden zu verhüten, sind frühere Bodenbearbeitung und möglichst seichte Unterbringung der Saat in einen besser abgesetzten Boden unbedingt anzustreben. Erforderlich ist das vor allem für den besonders gegen zu tiefe Saat empfindlichen Roggen.

Betrachtungen über die Laboratoriumsprüfung der pilzwidrigen Wirksamkeit von Holzschutzmitteln.

Von Gerda Theden.
(Mitteilung aus dem Materialprüfungsamt Berlin-Dahlem*).)

Zusammenfassung.

Die Prüfung der pilzwidrigen Wirksamkeit nach DIN DVM 2176. Zahlenbereich, innerhalb dessen die Ergebnisse liegen. Schwankungsbreite. Bewertung der Ergebnisse. Richtige Anwendung der Mittel.

Zwei Dinge sind für die Wirkung eines Holzschutzmittels erforderlich: die schädlingswidrige Wirksamkeit als solche und die Bedingungen für die Entfaltung ihrer Wirksamkeit.

Die pilzwidrige Wirksamkeit eines Holzschutzmittels wird seit etwa 2 Jahrzehnten nach dem „Klötzchen-Verfahren" (7;11) geprüft, bei dem „eine Reihe von gleichartigen, leicht tränkbaren Holzklötzchen mit Lösungen steigender Konzentration des zu prüfenden Mittels durchtränkt" und dann dem Angriff holzzerstörender Pilze ausgesetzt wird. Der „Grenzwert", die gerade noch Zerstörung zulassende und die keine Zerstörung mehr zulassende Schutzstoffmenge, ist der zahlenmäßige Ausdruck für die pilzwidrige Wirksamkeit. Das Verfahren ist im Normblatt DIN DVM 2176 festgelegt; zu einem „Blatt 1", das im August 1939 in endgültiger Form veröffentlicht worden ist, kam im Mai 1941 noch

*) 1. Teil eines beim Verein für Technische Holzfragen am 7. 10. 1947 gehaltenen Vortrages über die pilzwidrige Wirksamkeit von Holzschutzmitteln und die Verfahren zu ihrer Einbringung ins Holz.

ein Blatt 2 über die Bestimmung der Auslaugbarkeit hinzu. Nach diesem Verfahren ist unter anderem im Materialprüfungsamt seit annähernd 12 Jahren eine große Zahl von Holzschutzmitteln und anderen Stoffen, die in irgend einer Hinsicht für den Schutz gegen holzzerstörende Pilze in Frage kommen, geprüft worden. Eine ausführliche Veröffentlichung darüber von B. Schulze, G. Theden und K. Starfinger ist geplant. Hier sollen zunächst an ausgewählten Beispielen nur einige allgemeine Ergebnisse und Probleme aufgezeigt werden.

Zwar ist schon eine ganze Reihe von Prüfungsergebnissen durch Falk (4), Rabanus (9;10), Liese (6;8) und andere Untersucher (1;2;3;5;7) veröffentlicht worden, so daß der Bereich, in dem diese zu erwarten sind, durchaus nicht unbekannt ist. Immerhin erscheint es lohnend, sich zunächst die Grenzwerte einer Reihe für Holzschutzzwecke wichtiger Stoffe durch ein Bild anschaulich vor Augen zu führen (Bild 1). Die Grenzwerte gegenüber den

Abb. 1
Grenzwerte der pilzwidrigen Wirkung
Klötzchenverfahren nach DIN DVM 2176
Verschiedene Stoffe

einzelnen Prüfpilzen, ausgedrückt in „Prozentgehalt der Tränklösung", sind in eine Skala eingetragen, bei der die einzelnen Stufen Glieder einer geometrischen Reihe mit dem Faktor $\sqrt[7]{10}$ — unter Abrundung der Zahlen — sind. Jede Zehnerpotenz ist somit in 7 etwa gleichwertige Stufen unterteilt. Allgemein niedrige Grenzwerte weisen an erster Stelle das Quecksilberchlorid und dann die Arsenverbindungen auf; dabei ist jedoch unter den geprüften Pilzen *Coniophora cerebella* ziemlich widerstandsfähig gegen Quecksilberchlorid, dagegen ausgesprochen empfindlich gegenüber Arsenverbindungen, so daß sich die Reihenfolge der beiden Stoffe umkehren würde, wenn nur die Grenzwerte für *Coniophora* berücksichtigt würden (vergleiche (4)). Sehr unempfindlich gegen Arsenverbindungen, aber auch gegen andere Gifte überdurchschnittlich widerstandsfähig hat sich ein in Eberswalde reingezüchteter, unter dem Namen *Poria contigua* geführter Pilz erwiesen, der wegen dieser Eigenschaft bei uns für die Prüfungen mit herangezogen wurde, obwohl er im Normblatt als Prüfpilz nicht aufgeführt ist. An der nächsten Stelle steht auf dem Bild 1 Natriumfluorid als Vertreter der für den Holzschutz besonders wichtigen Fluorverbindungen. Seine Grenzwerte liegen im Durchschnitt schon um etwa eine halbe Zehnerpotenz höher als die der beiden ersten Giftstoffe, wobei allerdings die Grenzwerte für *Poria contigua* bei Natriumfluorid und Kaliumarsenat übereinstimmen, dagegen der Grenzwert des Natriumfluorids gegen *Coniophora cerebella* den der Arsenverbindungen um eine ganze Zehnerpotenz übertrifft. Ein Unterschied um eine Zehnerpotenz ergibt sich auch beim Vergleich der Grenzwerte der Fluor- und der Quecksilberverbindung gegenüber *Lenzites abietina*. Es folgen die Grenzwerte für Zinkchlorid, dann die für Kupfersulfat; der Grenzwert gegen *Poria vaporaria* liegt hier zwischen 2 und 3%, also recht hoch. Durch die schönen Untersuchungen von Rabanus (10) ist ja bekannt geworden, daß das stellenweise Versagen der Schutzbehandlung mit Kupfersulfat in erster Linie darauf beruht, daß *Poria*-Arten und einige andere Pilze sich der Giftwirkung des Kupferions entziehen können; gegen *Lenzites*-Arten ist Kupfersulfat durchaus als Schutzmittel anzusprechen, Grenzwert hier 0,3—0,4%. Bichromat ist kaum mehr als eigentliches Pilzschutzmittel anzusehen; wenn einmal von der Frage seiner Beschaffbarkeit ganz abgesehen werden darf, so liegt seine Bedeutung als Bestandteil von Schutzmittelmischungen ja bekanntlich in erster Linie in der Bildung schwer auswaschbarer Verbindungen im Holz. Die pilzwidrige Wirkung des Feuerschutzmittels FM III, eines Kalium- und Natriumkarbonatgemisches, hat dieselbe Größenordnung. Es folgt nun wieder ein ausgesprochenes Pilzschutzmittel, allerdings — im Gegensatz zu allen bisher aufgezeichneten Stoffen — kein wasserlösliches, sondern ein Öl. *Lentinus*, der wegen seiner großen Empfindlichkeit gegen wasserlösliche Gifte dort als Prüfpilz keine Bedeutung hat, zeigt hier eine besondere Widerstandsfähigkeit; der Grenzwert liegt bei 3—4%. Schließlich ist noch eine Teeröl-Emulsion mit Grenzwerten über 10% eingezeichnet. Die Prüfstellen wissen, daß die Reihe hiermit noch nicht zu Ende ist; es kommt vor, daß die Tränkung mit unverdünntem Untersuchungsmaterial (= 100%iger Lösung) keinen vollständigen Schutz gegen Pilzangriff bietet. So umfaßt das Zahlengebiet, innerhalb dessen die Ergebnisse der Prüfung nach DIN DVM 2176 liegen, etwa 4 Zehnerpotenzen.

Es soll nun auf die für den Holzschutz ja besonders bedeutungsvollen Fluor-haltigen Mittel näher eingegangen werden. Bild 2 zeigt die Grenzwerte für eine Reihe von Fluorverbindungen. Ein Blick genügt, um

Abb. 2
Grenzwerte der pilzwidrigen Wirkung
Klötzchenverfahren nach DIN DVM 2176
Fluorverbindungen

zu erkennen, daß sie alle in der gleichen Größenordnung liegen: Natriumfluorid, Kalium- und Ammoniumfluorid und die entsprechenden Hydrogenfluoride, Chrom- und Antimonfluorid. Die Werte der Fluokieselsäure sind allerdings etwas kleiner, die der Fluosilikate meist etwas größer, als dem Durchschnitt entspricht. Allzu weitgehende Folgerungen dürfen aus dieser Feststellung aber nicht gezogen werden; denn erstens sind die Prüfungen an technischen Salzen durchgeführt worden, bei denen unbekannt ist, wieviel Kristallwasser oder Fremdstoffe im Untersuchungsmaterial vorhanden waren; vor allem muß man aber die natürliche Streuung der Untersuchungsergebnisse berücksichtigen. Bei diesen biologischen Versuchen ist von vornherein mit einer erheblichen Schwankungsbreite zu rechnen. Wünschenswert wäre es deswegen, die sonst in solchen Fällen übliche Anzahl von Einzelbestimmungen durchzuführen, nämlich 10. Dabei würden aber die Prüfungen einen Umfang annehmen, der einfach nicht tragbar ist. Rechnet man nur, daß man, wenn man schon die ungefähre Lage des Grenzwertes abschätzen kann, 10 Konzentrationsstufen prüft und drei verschiedene Pilzarten heranzieht, so sind das 30 Klötzchen, die in 30 Kolleschalen dem Pilzangriff auszusetzen sind. Das 10fache wären 300 Kulturen! Der Aufwand an Material, Arbeit und Raumbedarf stünde dabei in keinem Verhältnis mehr zu dem, was damit erzielt werden kann. So schreibt das Normblatt auch nur die mindestens zweifache Ausführung der Versuche vor. Um so wichtiger ist es aber, Klarheit darüber zu gewinnen, mit welcher Streuung der Einzelergebnisse man zu rechnen hat. Da auch im Materialprüfungsamt fast durchgehend nur zwei Parallelversuche gemacht worden sind, galt es also, diese einmal auf die aufgeworfene Frage hin auszuwerten. Dabei wurde so vorgegangen, daß aus einer größeren Anzahl von Versuchsprotokollen herausgezählt wurde, in wieviel Fällen der Grenzwert in den beiden Parallelversuchen zusammenfiel oder sich um eine oder mehrere Konzentrationsstufen (wie oben angegeben, Stufen einer geometrischen Reihe mit dem Faktor $\sqrt[7]{10}$) unterschied. Dabei wurde darauf geachtet, daß solche Versuchsreihen ausgeschlossen blieben, bei denen die zu prüfenden Schutzmittel von sich aus die Schwankungsbreite offensichtlich beeinflussen. Die Ergebnisse sind in Abb. 4 aufgezeichnet. Von 46 insgesamt berücksichtigten *Coniophora cerebella*-Versuchen stimmte der Grenzwert in 14 Fällen bei den beiden Parallelreihen genau überein, in 18 Fällen war das zweite Versuchsklötzchen schon e i n e Konzentrationsstufe tiefer unversehrt, in 6 Fällen betrug der Unterschied zwischen dem als maßgeblich betrachteten höchsten Grenzwert und dem ersten Auftreten einer infolge der Tränkung einwandfreien Unversehrtheit eines Klötzchens in der aufsteigenden Konzentrationsreihe 2 Stufen, in 5 Fällen 3 Stufen, in 2 Fällen 4 Stufen, in e i n e m 5. Geringere Streuung wurde bei den Prüfungen mit *Poria vaporaria* festgestellt, von 48 Fällen in 22 Übereinstimmung, in 14 Unterschied um 1 Stufe, in 9 um 2, in 3 um 3; größere Differenzen fehlen. Ähnlich sind die Zahlen für *Poria contigua* zu beurteilen. Eine besonders große Streuung weist *Lenzites abietina* auf. Für die Pilze insgesamt zeigte sich, daß bei diesen Einzelbestimmungen Abweichung um e i n e Stufe etwa ebenso häufig ist wie völlige Übereinstimmung, daß aber auch Abweichungen um 2 und selbst 3 Stufen nicht ganz selten sind. Für die Beurteilung des Endergebnisses einer Prüfstelle ist natürlich zu berücksichtigen, daß es auf Grund von mindestens zwei Parallelversuchen gewonnen wird. Andererseits dürfte die Schwankung für die Einzelwerte noch etwas größer sein, als hier gezeigt wurde, wenn diese zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Stellen gewonnen werden, weil in den beiden Parallelreihen, die hier ausgewertet wurden, Holzbeschaffenheit, Behandlung der Klötzchen und physiologischer Zustand der Pilze besonders weitgehend übereinstimmten. — Wie schon angedeutet wurde, gibt es unter den als Pilzschutzmittel in Betracht kommenden Stoffen solche, die von sich aus Einfluß auf die Schwankungsbreite haben. Zu ihnen gehören beispielsweise die Verbindungen vom Typus des Dinitrophenols. Bei ihnen ist die Grenze der pilzwidrigen Wirksamkeit ausgesprochen unscharf. Während normale Prüfungen so zu verlaufen pflegen, daß auf einige tiefe Konzentrationsstufen, die den Pilzangriff nicht hemmen, eine oder zwei folgen, bei denen eine Hemmung, aber noch keine vollständige Verhinderung stattfindet und bei den nächsthöheren kein Angriff mehr erfolgt, ist hier der Übergangsbereich sehr breit. Kennzeichnend ist das erneute Auftreten von unzweifelhaften Zerstörungen, nachdem in der gleichen Versuchsreihe schon eine oder gar zwei tiefere Konzentrationen völlige Unversehrtheit bewirkt haben. Über eine Zehnerpotenz und mehr kann sich dieser Zwischenzustand hinziehen, bei dem es von Zufälligkeiten abhängt, ob an einem Klötzchen noch ein meist mehr oder weniger eng begrenzter Angriff zustande kommt oder nicht. Daß sich in solchen Fällen sehr unterschiedliche Werte in den einzelnen Versuchsreihen und weit auseinandergehende Beurteilungen durch verschiedene Prüfstellen ergeben können, ist ganz natürlich. Aber selbst wenn man diese Zusammenhänge kennt, ist vom Laboratorium her die Beurteilung derartiger Mittel heikel. Legt man — entsprechend den allgemeinen Richtlinien — die höchsten vorkommenden Hemmungswerte zugrunde, so sind sie meist so groß, daß man diese Stoffe kaum noch als „Schutzmittel" bezeichnen darf, sie wären dann nur Farbstoffe mit einer gewissen pilzhemmenden Wirksamkeit, wie im Schrifttum schon geäußert worden ist (4); möglicherweise aber ist solche Bewertung schärfer, als dem praktischen Wert dieser Mittel entspricht.

Mit Bild 3 sei noch einmal auf die Fluorverbindungen zurückgekommen. Neben die Grenzwerte des Natriumfluorids sind die von Handelserzeugnissen gestellt worden, die aus Natriumfluorid, dem höchstens geringe Zusätze anderer Art beigemengt sind, bestehen. Bei Berücksichtigung der natürlichen Schwankung ist die Übereinstimmung recht befriedigend. Für *Poria vaporaria* ist sie fast „zu schön". Bei den anderen Pilzen ist die Schwankung nicht größer, als man sie eben auch von ein und demselben Material erwarten müßte. Es wäre zu überlegen, wie weit man bei Schutzmitteln, die einem hinreichend untersuchten Typus angehören, auch in Zukunft von einer mykologischen Prüfung absehen darf. Daß man dabei vorsichtig vorgehen muß, wird aus dem nächsten Beispiel ersichtlich. Hier handelt es sich um Handelserzeugnisse auf Fluosilikat-Basis, deren Grenzwerte neben die eines Fluosilikats gestellt worden sind. Die ersten drei Handelserzeugnisse sind Salze, die übrigen Flüssigkeiten. Bei den ersten Mitteln besteht wieder hinreichende Übereinstim-

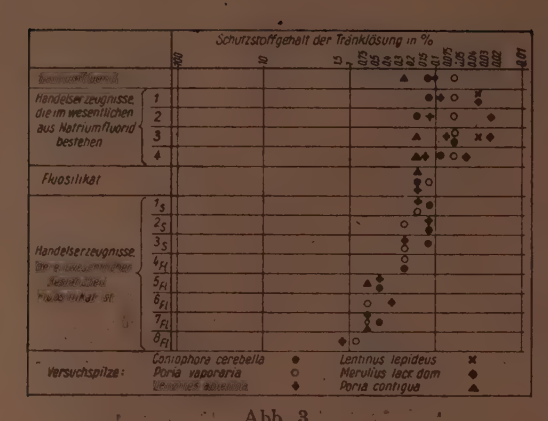


Abb. 3

Grenzwerte der pilzwidrigen Wirkung
Klötzchenverfahren nach DIN DVM 2176
Handelserzeugnisse auf NaF- und SiF_6''-Basis

nung, von Nr. 5 an macht sich dagegen die Verdünnung mit Wasser deutlich an der Erhöhung der Grenzwerte bemerkbar. Bei dem an letzter Stelle stehenden Mittel mit der besonders geringen Wirksamkeit liegt übrigens nicht, wie man zunächst vermuten könnte, eine Art Betrug durch Beimengung von viel Wasser vor, sondern es handelte sich hier um ein Spezialerzeugnis, dessen Verwendung in unverdünntem Zustande aus besonderen Gründen vorgesehen war. Setzt man einmal für die Gebrauchskonzentration der am Anfang der Aufstellung stehenden Mittel 20% an, so bedeutet das, daß die Gebrauchslösung 5fach verdünnt ist oder den 5fachen Hemmungswert hat; liegt die obere Grenze für dieses Schutzmittel bei 0,3, so ergibt sich für die Gebrauchslösung die obere Grenze 1,5, also das Gleiche wie bei dem Mittel Nr. 8. Trotz des verschiedenen Grenzwertes müßte man also bei Berücksichtigung der Gebrauchsvorschrift die Mittel als gleichwertig beurteilen, wobei höchstens die Frage offen bleibt, wer die Kosten für den Transport des in dem einen Mittel enthaltenen Wassers zu tragen hat. Diese Betrachtung führt nun mitten in das für die Prüf- und Zulassungsstellen brennende Problem hinein, was die durch die Prüfung gewonnenen Zahlen eigentlich für die Bewertung der Mittel bedeuten. Es genügt nicht, zu wissen, daß kleine Zahlen hohe Wirksamkeit ausdrücken, und umgekehrt. In dem Bilde 1 stand das Steinkohlenteeröl an vorletzter Stelle mit einer oberen Grenze gegen *Lentinus* von 4%. Diese sicher schützenden 4% sind aber der 25. Teil des in der Praxis anzuwendenden unverdünnten Schutzmittels. Bei den Fluorverbindungen sei 0,2% als durchschnittliche schützende Konzentration angenommen; eine 4%ige Natriumfluoridlösung böte dann eine 20fache Sicherheit, eine 10%ige Fluosilikatlösung eine 50fache. Eine $^2/_3$%ige Lösung des recht giftigen Quecksilberchlorids ist etwa 13mal so stark wie der obere Grenzwert. Solch ein Vergleich der Hemmungs- und Gebrauchskonzentration führt schon einen Schritt weiter auf eine brauchbare, vergleichsweise Beurteilung hin. In dem Bericht über die toximetrische Bestimmung von Holzkonservierungsmitteln (7) findet man übrigens die Feststellung, daß bei bewährten Mitteln mindestens das Fünffache der Grenzwertkonzentration angewendet wird.

Solch ein Vergleich zwischen Hemmungs- und Gebrauchskonzentration mag fast selbstverständlich erscheinen. Mit diesen Überlegungen soll aber unterstrichen werden, wie wichtig bei der Beurteilung die Beachtung der Gebrauchsvorschrift ist. Die eigentlichen Schwierigkeiten bei der Übertragung der Laboratoriumsergebnisse auf die praktischen Verhältnisse setzen aber ein, wenn man bedenkt, daß in der Praxis die Schutzmittel dem Holz durch die verschiedensten Verfahren zugeführt werden, davon nur in manchen Fällen durch eine Volltränkung, die dem Vorgehen bei der Laboratoriumsprüfung entspricht. Die Vorschrift des Normblattes DIN DVM 2176, daß den Grenzwert der pilzwidrigen Wirkung in kg Schutzstoff je m³ Holz auszudrücken ist, ermöglicht für gewisse andere Verfahren, beispielsweise das Osmotieren, wenigstens größenordnungsmäßig den unmittelbaren Vergleich. Für die Laboratoriumsverhältnisse ist es allgemein gleichgültig, ob man bei wasserlöslichen Mitteln die Grenzwerte, ausgedrückt in %-Gehalt der Lösungen oder in kg Schutzstoff je m³ Holz (d. h. dem etwa 7fachen Zahlenwert), miteinander vergleicht. Allerdings hat man bei den Ölen — je nach dem benutzten Lösungsmittel — etwas abweichende Faktoren einzusetzen, und in Sonderfällen, nämlich wenn bei der Volltränkung das Mittel nicht gleichmäßig eindringt, hat die Umrechnung auch schon im Laboratoriumsversuch Bedeutung. Aber auch der in kg/m³ Holz ausgedrückte Grenzwert ermangelt der klaren Beziehung zur Praxis, wenn es sich um ein Schutzmittel handelt, das im Anstrich- oder Spritzverfahren aufgebracht werden soll. Um hier die Grundlage für einen Vergleich zu bieten, werden seit der Kriegszulassung von Holzschutzmitteln 1943 nun die Grenzwerte auch noch umgerechnet auf g Schutzmittel je m² Holzfläche, wobei eine mittlere Eindringtiefe von 0,5 cm vorausgesetzt wird. Die in diesem Falle verlangte doppelte Sicherheit bedeutet übrigens durchaus keine Herabsetzung der Anforderungen, wie es der Vergleich mit der oben genannten fünffachen Sicherheit, bezogen auf die Konzentration der Lösung, zunächst vermuten läßt. Sie stellt sogar eine Verschärfung dar. Das hängt damit zusammen, daß man durch einen Anstrich der auf diese Weise schutzbehandelten Holzschicht nur ~ $^1/_{12}$ der Schutzflüssigkeit zuführt, die ihr bei einer Volltränkung einverleibt werden würde. Gerade bei Schutzmitteln, die für die einfachen Verfahren des Streichens, Spritzens und Tauchens vorgesehen sind, geht es auch nicht an, die Anforderungen an die Wirksamkeit der Schutz-

Pilze	Anzahl der ausgewerteten Versuchsreihen	Anzahl der Versuchsreihen, bei denen eines der beiden „Parallel"-Klötzchen n Konzentrationsstufen tiefer, als dem angegebenen Grenzwert entspricht unversehrt war							
		n=0	n=1	n=2	n=3	n=4	n=5	n=6	n=7
Coniophora cerebella	46	14	18	6	5	2	1	–	–
Poria vaporaria	48	22	14	9	3	–	–	–	–
Poria contigua	22	11	6	4	1	–	–	–	–
Merulius lacr. dom.	6	1	2	1	1	1	–	–	–
Lenzites abietina	27	7	8	4	5	1	–	1	1
Lentinus lepideus	14	3	6	3	1	1	–	–	–
Alle Pilze	163	58	54	27	16	5	1	1	1

Abb. 4

Die Streuung der Versuchsergebnisse der beiden Parallelversuche bei der Bestimmung des Grenzwertes der pilzwidrigen Wirkung nach DIN DVM 2176

mittel herabzusetzen. Schon bei an sich gut wirksamen Mitteln bewegt man sich hierbei noch im Grenzgebiet, in dem die Schutzstoffe gerade noch oder nicht mehr in genügender Menge vorhanden sind, um ihre schützende Wirkung auch wirklich auszuüben. Auch ist aus der praktischen Erfahrung her bekannt, daß an stark gefährdeten Stellen ein gewöhnlicher Anstrich selbst mit den besten Schutzmitteln nicht ausreicht.

Um den angestrebten Erfolg einer Schutzbehandlung zu erreichen, ist offenbar neben der hinreichenden Wirksamkeit des Mittels auch seine geeignete Einbringung in das Holz von ausschlaggebender Bedeutung. Es genügt noch nicht, daß ein amtlich geprüftes und behördlich zugelassenes Mittel benutzt wird; durch richtige Anwendung muß auch die Entfaltung seiner Wirksamkeit gewährleistet werden. Was jeweils unter dieser „richtigen Anwendung" zu verstehen ist, läßt sich in einem kurzen Satz nicht sagen; es hängt sowohl von dem Schutzmittel wie von dem zu behandelnden Holz ab, von der Art und dem Ausmaß der Gefährdung wie von den jeweils besonderen Anforderungen und den zur Verfügung stehenden technischen Einrichtungen. Gerade in Zeiten, in denen nach allen Seiten hin Beschränkungen bestehen, gilt es, die offenen Möglichkeiten voll auszunutzen, die von Natur her gezogenen Grenzen aber klar zu erkennen. Auf Grund einer Analyse des Eindringvorganges läßt sich aufzeigen, was die einzelnen Holzschutzverfahren zu leisten vermögen. Betrachtungen über diesen Fragenkreis sollen demnächst an anderer Stelle veröffentlicht werden.

Schrifttum.

1. Bavendamm, W., Aus der Praxis der mykologischen Holzschutzmittelprüfung. Angew. Bot. 18. 1936, 132, und 19. 1937, 18.

2. van den Berge, J., Beoordeeling van de waarde van fungicide stoffen voor houtconserveering. Diss. Delft 1934.

3. Bertleff, V., Prüfung arsenhaltiger Holzschutzmittel. Holz als Roh- und Werkstoff 2. 1939, 193.

4. Falk, R., 6 Merkblätter zur Holzschutzfrage. Hausschwammforschungen H. 8. 1927, 30.

5. Krug, G., Untersuchungen über Holzschutzmittel und Holztränkung. Diss. T. H. Berlin 1940.

6. Liese, J., Beobachtungen über die Biologie holzzerstörender Pilze. Angew. Bot. 13. 1931, 138.

7. Liese, Nowak, Peters, Rabanus, Krieg und Pflug, Toximetrische Bestimmung von Holzkonservierungsmitteln. Angew. Chemie, Chem. Fabrik, Beiheft 11. 1935.

8. Liese, J., Beurteilung neuerer Fäulnisschutzmittel. Mitt. Fachaussch. Holzfr. VDI u. DFV Nr. 21. 1938, 95.

9. Rabanus, A., Die toximetrische Prüfung von Holzkonservierungsmitteln. Angew. Bot. 13. 1931, 352.

10. Rabanus, A., Beitrag zur laboratoriumsmäßigen Prüfung von Holzschutzmitteln. Holz als Roh- und Werkstoff 3. 1940, 233.

11. Schulze, B., Prüfung der pilzwidrigen Wirkung von Holzschutzmitteln. Wiss. Abh. dtsch. Mat.prüf.anst. I/5. 1940, 10.

Kleine Mitteilungen

Die Eiform der beiden Buchdrucker, *Ips typographus L.* und *amitinus Eichh.*

Von Dr. H. Gäbler, Tharandt/Sa.

Mit 1 Abbildung.

Jeder, der sich einmal mit der Bestimmung von Borkenkäfern beschäftigt hat, wird sich entsinnen können, daß ihm anfangs die Differentialdiagnose des großen und des kleinen, 8zähnigen Fichtenborkenkäfers oder „Buchdruckers" mehr oder weniger Schwierigkeiten gemacht hat. Erst mit der Zeit bekommt man soviel Übung, daß man sogar mit bloßem Auge eine Trennung von Exemplaren beider Arten vornehmen kann.

Der sogenannte große Buchdrucker, *Ips typographus L.*, ist zwar in den meisten Fällen etwas größer als der kleine Buchdrucker, *Ips amitinus Eichh.*, dies ist aber nicht immer der Fall und kann deshalb nicht als untrügliches Unterscheidungsmerkmal benutzt werden. Die rein morphologischen Unterscheidungsmerkmale sind nur gering. Am deutlichsten ist der unterschiedliche Glanz des Flügeldeckenabsturzes zu erkennen. Er ist bei *Ips typographus L.* seifenglänzend und bei *amitinus Eichh.* lackglänzend. Während es dem Neuling nicht immer leicht fällt, dieses Merkmal zu erkennen, ist es für den Fachmann leicht, die Vertreter beider Arten darnach zu unterscheiden. Über Unterscheidungsmerkmale der Larven beider Käferarten ist dem Verfasser bisher nichts bekannt geworden, obgleich sicher auch solche bei genauer Untersuchung festzustellen sind.

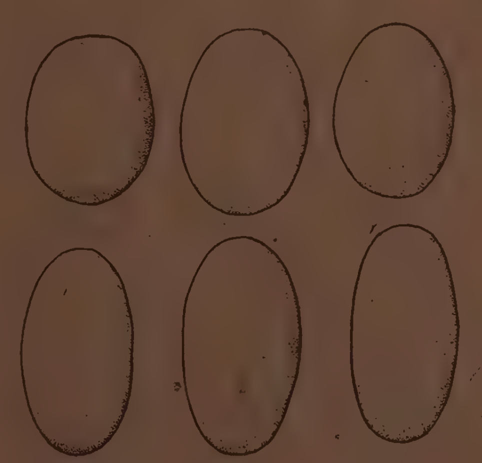


Abb. oben: Eier von *Ips typographus L.*
unten: Eier von *Ips amitinus Eichh.*
(Vergr. 30mal.)

Bei den geringen Unterschieden beider Käferarten war es sehr unwahrscheinlich, daß sich die Eier derselben unterscheiden würden. Trotzdem konnte der Verfasser solche Unterschiede feststellen, und zwar sind (siehe Abbildung) die Eier von *Ips typographus L.* kürzer und breiter als diejenigen von *Ips amitinus*

Eichh., die etwas schlanker sind. Auch hier bedarf es natürlich einiger Übung des Untersuchenden, die anfangs nur durch wiederholten Vergleich beider Eiarten erworben werden kann. Wenn auch die Eier derselben Art etwas variieren, wie auch aus der Abbildung hervorgeht, so weichen doch die Eier beider Arten so charakteristisch voneinander ab, daß Zweifel über die Artzugehörigkeit beim geübten Beobachter nicht vorhanden sind.

Die Eier von *Ips typographus L.* sind 0,8 mm lang und 0,6 mm breit, während diejenigen von *Ips amitinus Eichh.* 0,95 mm lang und 0,55 mm breit sind. Da beide Buchdrucker-Arten unter denselben Bedingungen an Fichte und eventuell an anderen Nadelholzarten, teilweise sogar gleichzeitig, vorkommen, ist ihre Unterscheidung wichtig. Meist wird man hierzu allerdings die Fraßbildform und die Bestimmung der Käfer verwenden und nur in seltenen Ausnahmefällen die Eiform zu Hilfe nehmen müssen. Trotzdem ist es interessant, daß auch bei Tieren, die sich als Vollinsekten so wenig unterscheiden wie die hier behandelten beiden Borkenkäferarten, verschieden geformte Eier gefunden werden können.

Zum Auftreten und zur Bekämpfung des Moosknopfkäfers, *Atomaria linearis Steph.*, an Sämlingen von Runkel- und Zuckerrüben.

Atomaria linearis Steph. hat bisher in Deutschland kaum einen nennenswerten wirtschaftlichen Schaden an Runkel- und Zuckerrüben verursachen können, während er im südosteuropäischen Raum mit zu den gefürchteten Rübenschädlingen zählt. Wegen seiner Kleinheit wird der Schädling häufig übersehen und der Schaden anderen Ursachen zugeschrieben. Infolge der ungewöhnlichen klimatischen Verhältnisse während der Vegetationszeit 1947 waren in einigen Fällen im Gebiet der Provinz Westfalen erhebliche Schäden durch *Atomaria linearis* zu verzeichnen. Bis zu 40 Tiere konnten an einer Sämlingspflanze gezählt werden. Frühaussaaten überstanden die Schädigungen wesentlich besser. Die Bekämpfung konnte mit einer 2%igen Spritzgesarol-Lösung erfolgreich durchgeführt werden. Die Lösung mußte mit einem Kohlfliegen-Gießgerät auf die Aussaatreihen gebracht werden, damit nicht nur die an den Herzblättern, sondern auch die am Wurzelhals schädigenden Käfer erfaßt wurden.

Dr. Dame, Enger/Westf.

Lebensweise und Bekämpfung des Speisebohnenkäfers.

(Mit 1 Abbildung.)

Seit etwa 10 Jahren werden in Deutschland die Samen von Speisebohnen in zunehmendem Maße vom Speisebohnenkäfer (*Acanthoscelides obtectus Say*) befallen. Dieser zur Familie der Samenkäfer gehörende Schädling ist 3—5 mm groß, graugrünlich gefärbt mit meist rötlichem Hinterleibsende.

Die ursprüngliche Heimat des wärmeliebenden Käfers ist nicht mehr mit Sicherheit festzustellen, da er durch den Samenhandel über die ganze Erde verschleppt worden ist. Auch in verschiedenen Ländern Mittel- und Südeuropas ist er seit Jahrzehnten fest eingebürgert, z. B. in Frankreich seit etwa 1880, in Österreich seit dem ersten Weltkriege. Gelegentlichen Befall in Deutschland glaubte man vor 1938 auf Einschleppung mit befallenen Samen aus wärmeren Ländern zurückführen zu können; man hielt es aber für unwahrscheinlich, daß der Käfer unter den klimatischen Verhältnissen Deutschlands zu einer Gefahr unserer Bohnenkulturen im Freiland werden



Speisebohnenkäfer
Fraßbild und Käfer (vergr.)

könnte. Diese Ansicht muß aber berichtigt werden, denn es steht nunmehr fest, daß der Speisebohnenkäfer auch in Deutschland, besonders in Mittel- und Westdeutschland, nicht nur als ein Schädling in Lagerräumen, sondern auch als Freilandschädling auftritt. Durch diese Fähigkeit, sich sowohl an trockenem Saatgut als auch an den Pflanzen im Freiland vermehren zu können, unterscheidet er sich von dem ihm nahe verwandten Erbsenkäfer und Pferdebohnenkäfer, die zu ihrer Vermehrung auf ihre Wirtspflanzen im Freiland angewiesen sind.

Infolge seines Wärmebedürfnisses ist der Speisebohnenkäfer in Freilandkulturen erst spät im Sommer (Juli—August) zu finden. Er legt seine Eier an reifen Hülsen ab; die aus den Eiern schlüpfenden Larven bohren sich in den Bohnensamen ein und werden mit diesem in Lagerräume verschleppt. Werden die geernteten Hülsen bzw. Bohnensamen in Räumen gelagert, die wärmer als + 17° C sind, so geht die Larvenentwicklung weiter, und nach einiger Zeit schlüpfen aus den Bohnen Käfer, die von neuem Saatgut (auch in Hülsen) befallen. In einer Bohne können sich 30 und mehr Larven entwickeln, die beim Verlassen des Samens eine kleine, kreisrunde Öffnung durch die Samenhaut bohren. In ähnlicher Weise können auch die Käfer Bohnenhülsen und selbst Papiertüten durchbohren.

Die Entwicklungsgeschwindigkeit der Käfergeneration und damit der Umfang des Schadens hängt in starkem Maße von der Temperatur ab, unter der das Erntegut aufbewahrt wird. Die Entwicklung vollzieht sich bei Temperaturen unter + 17° C so langsam, daß der Befall in der Regel nicht bemerkt wird. Bei + 30° C dagegen verläuft sie so schnell, daß schon 30 bis 40 Tage nach Eiablage eine neue Käfergeneration erscheint. Da ein Käferweibchen durchschnittlich etwa 50 Eier ablegen kann, ist es ohne weiteres erklärlich, daß warm lagerndes Erntegut im Laufe weniger Monate sowohl für Saatals auch für Speisezwecke völlig verdorben werden kann.

Obgleich der Schädling für seine Entwicklung verhältnismäßig hohe Temperaturen beansprucht, so kann er doch Kälte längere Zeit in einem Starrezustand überdauern. Es ist zwar möglich, Bohnensamen durch kühle Lagerung vor Schaden zu schützen, doch wäre, um den Käfer und seine Brut durch Kälte zu vernichten, eine Einwirkung von 0° C für die Dauer von 60 Tagen erforderlich.

Um dem Befall durch Speisebohnenkäfer vorzubeugen, sollte befallenes Saatgut grundsätzlich nicht ausgesäet werden. In der Nähe von Lagerräumen, in

denen der Käfer in stärkerem Maße aufgetreten ist, sollte der Anbau von Bohnen unterbleiben, um zu vermeiden, daß der bei höherer Temperatur sehr fluglustige Schädling sich vom Speicher aus über Freilandkulturen ausbreitet. In Kleingärten, in denen über mehrere Jahre hin Befall eingetreten ist, empfiehlt es sich, die Bohnen als Grüngemüse zu ernten und auf die Saatgewinnung auf eigenem Gelände zu verzichten.

Es ist noch nicht bekannt, daß der Käfer bestimmte Speisebohnensorten bevorzugt. Deshalb ist es auch noch nicht möglich, den Anbau widerstandsfähiger Sorten als vorbeugende Maßnahme in Betracht zu ziehen.

Nach der Ernte sind die Bohnen möglichst bald zu enthülsen und die Samen kühl zu lagern. Lagerbestände sind regelmäßig zu kontrollieren, damit etwa eingeschleppte Käfer rechtzeitig entdeckt werden.

Werden vereinzelte Käfer gefunden oder auf den Bohnensamen die kreisrunden Schlupflöcher bemerkt, die vor dem Schlüpfen des Käfers noch mit der Samenschale bedeckt sind und dunkel durchscheinen, so sind folgende Bekämpfungsmaßnahmen möglich:

1. **Bekämpfung durch Wärme.** Die Bohnen werden flach — nicht höher als 4 cm — ausgebreitet und für 6 Stunden auf 60° C erhitzt. Die Keimfähigkeit der Bohnen wird hierdurch nicht beeinträchtigt, ihre Verwertbarkeit für Speisezwecke wird aber dadurch herabgemindert, daß die getöteten Käfer und ihre Brut in den Bohnen bleiben.

2. **Bekämpfung durch chemische Mittel.** Es ist schon seit langem bekannt, daß verschiedene Stäubemittel Bohnensaatgut vor Befall durch Speisebohnenkäfer schützen, so z. B. gelöschter Kalk im Verhältnis von 1 Teil auf 6—8 Gewichtsteile Bohnen oder Magnesiumoxyd im Mischungsverhältnis von 1 Teil auf 100 Gewichtsteile Bohnen. Das gegen zahlreiche Pflanzen- und Vorratsschädlinge verwendete Stäube-Gesarol der Firma Schering, A.-G., Berlin N 65, Müllerstr. 170/72, hat sich auch als wirksam gegen Speisebohnenkäfer erwiesen. 100 kg Bohnensamen werden gründlich mit 200 g Stäube-Gesarol vermischt. Die Anwendung des Stäubemittels hat den Vorzug, daß in den behandelten Bohnen Käfer und Larven bzw. Puppen nicht mehr enthalten sind.

Dieser Vorzug entfällt bei der Anwendung von Begasungsmitteln, eine Bekämpfung, die auch nur für größere Betriebe in Betracht kommt. Verschiedene Begasungsmittel dürfen infolge ihrer Giftigkeit für Mensch und Nutztiere nur von besonders konzessionierten Personen angewendet werden (z. B. T-Gas und Delicia-Kornkäferbegasung) oder sind an das Vorhandensein bestimmter Begasungsapparaturen gebunden (z. B. die Silobegasungsmittel Areginal und Cartox). Eingehendere Auskunft über die Begasungsverfahren erteilen die Pflanzenschutzämter.

Entwestes Saatgut ist in gut schließenden Behältern oder in kühlen Räumen, die bisher käferfrei waren, aufzubewahren, um Neuinfektion zu verhüten.

Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft,
Berlin-Dahlem, Königin-Luisestr. 19.

Demissin, das Alkaloid von *Solanum demissum*.

Im Kaiser-Wilhelm-Institut für medizinische Forschung in Heidelberg ist es dem deutschen Nobel-Preisträger für Chemie, Prof. Dr. R. Kuhn, und seinen Mitarbeiterinnen Dr. Löw und Dr. Gaue gelungen, in der Wildkartoffel *Solanum demissum* ein neues Alkaloid festzustellen, das er Demissin nennt. Es enthält einen Zuckerrest, und zwar eine Pentose, mehr als das Alkaloid von *Solanum tuberosum.* Nach Ansicht von Prof. Dr. Kuhn erklärt die dadurch hervorgerufene Vergällung der Blätter von *Sol. demissum* die züchterisch wichtige Tatsache, daß diese Pflanze von den Larven des Kartoffelkäfers verschmäht wird. Untersuchungen an Hybriden von *Sol. demissum* mit Kultursorten stehen noch aus.

Uschdraweit.

Rattenansiedlung im Walde.

In den Jahren 1937—39 fanden sich auf Versuchsflächen der Vogelschutzwarte Seebach im Walde bei Römhild in Thüringen mehrfach weitab von menschlichen Siedlungen Wanderratten *(Epimys norwegicus Erxleben)*, die im Laubmischwald teils am Bachlauf, teils unter Geröll am Kleinen Gleichberg hausten. Man hatte hier den Eindruck, daß die Ratten am Wasser entlang in den Wald eingewandert waren, sich vielleicht auch von einem Waldgasthaus her weiter verbreiteten.

An dieses Vorkommen wurden wir erinnert, als wir im August 1947 eine Rattensiedlung im Walde etwa 2 km westlich Friedrichroda i. Th. fanden. Eine direkte Forstschädlichkeit war in beiden Fällen nicht zu beobachten. Zweifellos wird aber eine solche Rattenkolonie zur Geißel für die gesamte Tierwelt des Waldes, fanden wir doch auch im Park der Vogelschutzwarte in Seebach, Kr. Langensalza, mehrmals in $1^1/_2$ m hoch hängenden Nistkästen von Ratten zerfleischte Jungvögel; in der Pappelallee am Seebach, 800 m vom Dorf entfernt, sprang sogar eine Wanderratte aus einer 10 m hoch angebrachten Starhöhle. Andererseits wissen die Ratten sich auch genügsam durchzuschlagen, wenn die gewohnte Nahrung knapp wird: Im Hausgarten eines Mietsgebäudes in Berlin-Lichtenberg, wo die Haushaltsabfälle meist den Ratten unzugänglich in Blechkästen aufbewahrt wurden, beobachtete ich als Schüler 1912 regelmäßig einige große Wanderratten, die das dort üppig wachsende Gras fraßen.

In früheren Zeiten scheinen auch gelegentlich bei Hausratten *(Epimys rattus L.)* und ägyptischen Dachratten *(E. rattus alexandrinus Geoffroy)* Waldansiedlungen vorgekommen zu sein. So berichtet Fatio in „Wirbeltiere der Schweiz" 1869, daß ihm eine Rotte von 30—40 Alexandrinerratten im Walde bei Genf über den Weg gelaufen sei (nach „Brehm's Tierleben" 1914, Bd. 2, p. 338), und Altum („Forstzoologie" 1876, p. 169) erwähnt eine 1872 bei Göttingen „viele hundert Schritt vom Hause entfernt am Waldessaum" lebende Hausratte, wo unter einem Reisighaufen auch das Nest gefunden wurde.

Zweifellos sind solche Waldrattenkolonien einerseits eine recht unerwünschte Bereicherung der Wildfauna und können andererseits in umgekehrter Wanderrichtung immer wieder den Nachschub für die Ortschaften stellen. Man sollte deshalb bei den Rattenbekämpfungsmaßnahmen auch die Waldratten nicht vergessen und rechtzeitig eingreifen, ehe die Verbreitung abseits menschlicher Siedlungen noch mehr zunimmt. K. Mansfeld (Seebach).

Verluste durch Ratten, Insekten, Pilze. (HWC.) 33 000 000 t Brotgetreide und Reis wurden im vergangenen Jahr durch Ratten, Insekten und Pilze vernichtet, genug, um 150 000 000 Menschen ein Jahr lang zu ernähren, wie die U. N. Food Organisation feststellte. (Hamburger Freie Presse, Jahrg. 2, Nr. 9 v. 3. 3. 1948.)

Aus dem Pflanzenschutzdienst

Nachträge

zur „Organisation des Deutschen Pflanzenschutzdienstes usw." in Nr. 1, Jahrgang 1.

Unter „Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft" ist bei **A. Abteilungen und Dienststellen in Berlin-Dahlem,** zu ändern:

Abteilung für Vererbungsforschung und Resistenzzüchtung (Dr. H. Uschdraweit, mit der kommissarischen Leitung beauftragt).

Zu

1. **Pflanzenschutzämter in der sowjetischen** Besatzungszone, sind folgende Änderungen vorzunehmen:

Mecklenburg: (3) **Rostock i./M., Graf-Lippestr. 1;** Tel.: 22 25 und 22 26.

Sachbearbeiter: statt Dr. Kluge ist zu setzen Dr. Karl Mayer.

Bezirksstelle in (3) **Greifswald,** Am Schützenwall 3 (Landw. Institut); Tel.: 355.

„ **Ludwigslust** ist zu streichen.

„ in (3a) **Neustrelitz,** Markt 15; Tel.: 779.
Leiter: Dipl.-Landwirt Fischer.

Thüringen: (15a) **Weimar,** Gutenbergstr. 2, Postschließfach 66; Tel.: 21 68.

Bezirksstelle Nord in (15) **Worbis,** Landwirtschaftsschule.
Leiter: Leo Morawetz.

„ Ost in (15b) **Gera,** Rentamt.
Leiter: Gerhard Plachetta.

„ Süd in (15) **Schleiz,** Landwirtschaftsschule.
Leiter: Schifferdecker.

„ West in (15) **Schmalkalden,** Kreisrat.
Leiter: Dr. Katzung.

„ Mitte in (15a) **Gotha,** Moßlerstr. 11.
Leiter: Landw.-Oberlehrer Wolfram.

Unter

2. **Pflanzenschutzämter in der britischen** Besatzungszone, ist beim Pflanzenschutzamt Oldenburg die

Bezirksstelle Emsbüren zu streichen und dafür zu setzen:

„ (23) **Meppen,** Füllener Str. 42; Tel.: 203.

Bei der

„ (23) **Badbergen** ist als Tel.-Anschluß zu setzen: 201.

Bei

3. **Pflanzenschutzämter in der französischen** Besatzungszone, ist abzuändern:

Rheinland-Pfalz: Landespflanzenschutzamt in (22b) Koblenz.
Leiter: Dr. Rump.

Bezirksstelle in (18) **Kaiserslautern,** Kanalstr. 19; Tel.: 310, 311 u. 314, App. 75.
Leiter: Dr. Arnold.

An den Schluß ist zu setzen:

Saar: (18) **Saarbrücken,** Lessingstr. 23.
Leiter: Reg.-Rat Dr. E. Leib.

Wegen der bekannten Schwierigkeiten der Kornkäferbekämpfung im Bauernspeicher wurde am 25. Februar d. J. in der Deutschen Verwaltung für Land- und Forstwirtschaft in Berlin eine Besprechung abgehalten. Prof. Dr. Tomaszewski berichtete über die bisherigen Versuche und Erfahrungen mit „Gesarol" bei der Kornkäferbekämpfung und erwähnte dabei auch die Versuche mit Hexa-Präparaten, deren praktische Anwendung aus verschiedenen Gründen bisher noch nicht möglich ist. Dr. Zacher sprach über die Bekämpfung des Kornkäfers mit oberflächen-aktiven Pulvern und die Silikosegefahr bei Quarzmehlpräparaten. In der Diskussion stand die Silikosegefahr im Vordergrund, wegen der die Anwendung quarzmehlhaltiger Mittel in Deutschland verboten wurde. Diese Frage soll von den Gesundheitsbehörden weiter geprüft werden, während andererseits Großversuche mit einschlägigen Mitteln zur endgültigen Klärung notwendig sind (vgl. auch die Arbeit von Dr. Sy in diesem Heft).

Arbeitstagung

der Zentralvereinigung der gegenseitigen Bauernhilfe über Pflanzenschutz am 3. März 1948.

Auf Veranlassung der Deutschen Verwaltung für Land- und Forstwirtschaft hielt die VdgB eine Arbeitstagung ab, bei welcher die Mitarbeit ihrer Organisation am praktischen Pflanzenschutz besprochen wurde. An der Tagung, bei der auch Vertreter der sowjetischen Militäradministration zugegen waren, nahmen Vertreter der Deutschen Verwaltung für Land- und Forstwirtschaft, der Zentraleinkaufsstellen der landwirtschaftlichen Genossenschaften (Mezentra), des Arbeitsausschusses Pflanzenschutz des Kuratoriums für Technik in der Landwirtschaft (KTL), der Pflanzenschutzämter und der Biologischen Zentralanstalt teil.

In einleitenden Worten schilderte Vizepräsident Dr. Kramer die noch vielfach zu wenig gewürdigte Bedeutung des Pflanzenschutzes. Hierauf sprachen Dr. Schering über Aufgaben und Ziele des praktischen Pflanzenschutzes, Heynowski über die Mitarbeit der VdgB und der Maschinenausleihstationen am praktischen Pflanzenschutz und Prof. Dr. Zimmermann über die Mitarbeit der Organisation des VdgB bei der Durchführung der Bekämpfungsmaßnahmen. In der anschließenden Besprechung wurde von verschiedenen Seiten das Bedürfnis zum Ausdruck gebracht, daß in jedem Kreis die Einschaltung eines hauptamtlichen „Kreispflanzenarztes" anzustreben ist, während in jeder Gemeinde im Benehmen mit der VdgB ein „Pflanzenschutzwart" zu bestellen ist, der hinreichend mit Aufklärungsschriften versorgt sein muß. Mit der Formulierung der gestellten Forderungen wurde ein Ausschuß aus Vertretern der Biologischen Zentralanstalt, der Pflanzenschutzämter und der Organisationen gewählt, der die nachfolgende Entschließung faßte:

1. Zu einer wirksamen Durchführung des praktischen Pflanzenschutzes ist es notwendig, fachlich ausgebildete Sachbearbeiter bei den Kreislandwirtschaftsämtern zu haben, die sich hauptsächlich mit den Fragen des Pflanzenschutzes befassen. Angestrebt wird die Einstellung von wissenschaftlich vorgebildeten Kreispflanzenärzten, entsprechend etwa den Kreistierärzten.

2. Träger des praktischen Pflanzenschutzes in den Gemeinden werden unter allen Umständen die Gemeinde-Pflanzenschutzwarte sein müssen. Als solche sind geeignete Personen durch die Bürgermeister im Einvernehmen mit der VdgB und den

Kreis-Pflanzenschutztechnikern zu benennen und als verantwortlich zu bestimmen. Es wird für notwendig gehalten, daß die Gemeinde-Pflanzenschutzwarte für ihre Tätigkeit eine Aufwandsentschädigung erhalten, deren Aufbringung örtlicher Regelung vorbehalten wird. Erforderlichenfalls wird von der VdgB ein entsprechender Antrag an die zuständige Dienststelle über die Deutsche Verwaltung für Land- und Forstwirtschaft auf finanzielle Förderung dieses Plans eingereicht.

3. Der Aufgabenkreis der Gemeinde-Pflanzenschutzwarte umfaßt folgende Punkte:
   a) Beobachtung des Auftretens von Krankheiten und Schädlingen und Meldung dieser Beobachtungen an die Kreis- und Bezirksstellen des Pflanzenschutzamtes;
   b) Versorgung der Gemeinden mit Bekämpfungsmitteln und -geräten;
   c) Gerätepflege, Instandhaltung und Reparatur;
   d) Einleitung der notwendigen Bekämpfungsmaßnahmen und Überwachung ihrer vorschriftsmäßigen Durchführung;
   e) Beschaffung aller sonstigen Unterlagen für die Kreis- und Bezirksstellen des Pflanzenschutzamtes.
4. Um den Pflanzenschutzgedanken im allgemeinen und die jeweils notwendigen Bekämpfungsmaßnahmen im besonderen zu propagieren und durchzusetzen, ist die Mithilfe der VdgB und der Genossenschaften unerläßlich. Zwecks engster Zusammenarbeit mit dem Pflanzenschutzdienst werden die VdgB und Genossenschaften veranlassen, daß ein Verbindungsmann zu den Pflanzenschutzämtern in den Ländern, Kreisen und Gemeinden bestimmt wird. Die Pflanzenschutzämter unterrichten die Verbindungsmänner der VdgB und die Genossenschaften von allen Maßnahmen, die sich auf den praktischen Pflanzenschutz erstrecken. Über wichtige Fragen der Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen sind darüber hinaus gemeinsame Beratungen durchzuführen.

Gesetze und Verordnungen

Folgende Gesetze und Verordnungen über Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung, die aus Raummangel nicht im vollen Wortlaut veröffentlicht werden können, liegen bei der Dienststelle für Pflanzenschutzgesetzgebung der Biologischen Zentralanstalt in Berlin-Dahlem vor. Sie können entweder direkt vom Verlag der betr. Verordnungsblätter oder durch das zuständige Pflanzenschutzamt bezogen werden.

Kartoffelkäfer.

Britische Besatzungszone.

Land Niedersachsen:

Verordnung zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers. Vom 15. Oktober 1947. (Niedersächsisches Gesetz- und Verordnungsblatt, Nr. 15 vom 17. Dezember 1947, S. 96.) — **Ausführungsbestimmungen dazu.** Vom 20. Dezember 1947. (Amtsblatt für Niedersachsen, Nr. 4 vom 11. Februar 1948, S. 53.)

Die Verordnung entspricht der für die gesamte britische und amerikanische Zone herausgegebenen Musterverordnung[1]) und setzt alle bisher in Niedersachsen geltenden Verordnungen zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers außer Kraft[2]). Die Ausführungsbestimmungen bringen vor allem Einzelheiten über die Durchführung des Suchdienstes, die Behandlung (Bespritzung bzw. Bestäubung) der Kartoffelfelder sowie die Lagerung der bei der Bekämpfung benötigten Mittel und Geräte.

Französische Besatzungszone.

Land Baden:

Anordnung zur Sicherung der Kartoffelkäferbekämpfung. Vom 20. Juni 1946. (Amtsblatt der Landesverwaltung Baden, Nr. 11 vom 5. August 1946, S. [illegible].)

Die Knappheit an geeigneten Bekämpfungsmitteln machte es notwendig, zur Kartoffelkäferbekämpfung vorübergehend auch Arsen-Stäubemittel heranzuziehen, deren Verwendung für den genannten Zweck bisher verboten war. § 5, Abs. (f) der 9. Verordnung zur Abwehr des Kartoffelkäfers vom 22. April 1941 (Reichsgesetzbl. I, S. 227)[3]) und § 2b der badischen Verordnung über das Verbot der Anwendung arsenhaltiger Pflanzenschutzmittel bei blühenden Kulturpflanzen vom 15. Dezember 1938 (Bad. Ges.- u. VO.-Bl., Nr. 35, S. 151)[4]) sind entsprechend geändert worden.

Krankheiten und Schädlinge an Obstbäumen und -sträuchern

Sowjetische Besatzungszone.

Land Thüringen:

Gesetz über die Sicherung und Förderung des Obstbaues im Lande Thüringen. Vom 29. Januar 1948. (Regierungsblatt für das Land Thüringen, Teil I: Gesetzsammlung, Nr. 2 vom 12. Februar 1948, S. 14.)

Die Förderung des Obstbaues im Lande Thüringen ist Aufgabe der Kreise und Gemeinden. Zu dieser Förderung gehören vor allem: die Anstellung von Obstbaumwarten zur Sicherung einer ordnungsmäßigen Pflege der Obstbäume und Beerensträucher; die Schaffung von Obstanlagen; die Errichtung von Obstbaumschulen und die Bepflanzung von Triften, Straßen und Wegen mit Obstbäumen. Den Stadtkreisen obliegt die Pflicht zur Einstellung von Obstbaumwarten nur dann, wenn die geordnete Obstbaumpflege durch eine Stadtgartenverwaltung nicht gesichert ist. Aufgabe der Obstbaumwarte ist vor allem: die Pflege aller im Gemeindebesitz befindlichen Obstbaumpflanzungen sowie solcher Obstbaumbestände, deren Eigentümer oder Nutzungsberechtigte die Obstbaumpflege der Gemeinde oder dem Kreis übertragen; die obstbauliche Schädlingsbekämpfung; die obstbauliche Beratung und Unterstützung der Gemeinde sowie die Mitwirkung bei statistischen obstbaulichen Aufgaben. Dem Obstbaumwart kann zugleich das Amt eines Beauftragten des Thüringischen Pflanzenschutzamtes (Pflanzenschutzwart) übertragen werden. Als Obstbaumwarte sind nur solche Personen einzustellen, die obstbauliche Erfahrungen besitzen und möglichst den Besuch eines mindestens dreiwöchigen Lehrganges für Obstbaumwarte nachweisen können. Sie erhalten ihre fachliche Anleitung durch die zuständige Kreisverwaltung, hinsichtlich des Pflanzenschutzdienstes durch das Thüringische Pflanzenschutzamt bzw. dessen Außenstellen. Soweit der Obstbaumwart nicht im hauptamtlichen Gemeinde- bzw. Kreisdienst steht, ist ihm eine feste Vergütung zu gewähren, deren Höhe nach dem Ausmaß seiner Leistungen für die Gemeinde bzw. den Kreis festzusetzen ist. Die Eigen-

tümer der Obstbaumbestände, die die Leistungen der Obstbaumwarte in Anspruch nehmen, haben der Gemeinde bzw. dem Kreis Ersatz für die Aufwendungen zu leisten. Er wird nach dem Anteil der Leistungen gegenüber der Gesamtleistung des Obstbaumwartes bestimmt und durch den Gemeinde- bzw. Kreisrat festgestellt. Alle Eigentümer und Nutzungsberechtigten von Obstbäumen und -sträuchern sind jederzeit zur Durchführung der Maßnahmen zur Bekämpfung und Abwehr von Krankheiten und Schädlingen verpflichtet. — Die Verordnung zur Schädlingsbekämpfung im Obstbau vom 4. Januar 1947[5]) wird außer Kraft gesetzt.

Reblaus.

Amerikanische Besatzungszone.

Land Württemberg-Baden (Stadtkreis Karlsruhe):

Bekämpfung der Reblaus im Weinbaugebiet. Bekanntmachung des Oberbürgermeisters. (Amtsblatt für den Stadtkreis Karlsruhe, Nr. 2 vom 9. Januar 1948, S. 1.)

Hinweis auf die Vorschriften der §§ 26 (Verkehr mit Reben), 12 (Anlage und Anmeldung von Rebschulen sowie der Neu- und Nachpflanzungen von Reben) und 14 (Beseitigung von Edelreiswurzeln) der Verordnung zur Ausführung des Gesetzes, betr. die Bekämpfung der Reblaus, im Weinbaugebiet vom 23. Dezember 1935[6]).

Ratten.

Amerikanische Besatzungszone.

Land Bremen:

Rattenbekämpfung. Anordnung vom 31. Januar 1948. (Gesetzblatt der Freien Hansestadt Bremen, Nr. 7 vom 20. Februar 1948, S. 22.)

Mit der allgemeinen Rattenbekämpfung können auch gewerbsmäßige Schädlingsbekämpfer beauftragt werden. Es dürfen nur Meerzwiebelpräparate, evtl. mit Genehmigung des Chefs der Polizei in Bremen auch andere Mittel verwendet werden, sofern es sich um Gifte der Abt. 3 handelt. Packungsgrößen der amtlich zugelassenen Meerzwiebelpräparate sowie Mindest-Auslegemengen werden festgesetzt, und zwar getrennt für Kleingärten, Siedlungshäuser mit bis zu 1200 qm Gartenland, Wohnungen, Betriebe des Nahrungs- und Genußmittelgewerbes, Viehhaltungen in der Stadt, Großbetriebe und größere Gebäude (Fabriken, Lagerhäuser, Speicher, Großfleischereien und -bäckereien, Kasernen usw.), landw. Betriebe, Freigelände (Park- und Gartenanlagen, Friedhöfe, Hafenanlagen, Kanalisation, Deiche, Bahnanlagen usw.) und für die Schiffahrt. In den Trümmerstätten erfolgt die Auslegung durch Beauftragte der Stadtverwaltung.

Französische Besatzungszone.

Land Rheinland-Pfalz (Landkreis Koblenz):

Polizeiverordnung über die Rattenbekämpfung im Landkreis Koblenz. Vom 1. Oktober 1947. (Gesetz- und Verordnungsblatt der Landesregierung Rheinland-Pfalz, Nr. 1 vom 31. Januar 1948, S. 12.)

Alljährlich in der Zeit vom 1. bis 20. April findet eine allgemeine Rattenbekämpfung statt, deren Wiederholung — falls erforderlich — angeordnet werden kann. Es dürfen nur die als brauchbar anerkannten Präparate verwendet werden, die von den dazu Verpflichteten oder den beauftragten gewerbsmäßigen Schädlingsbekämpfern überall auszulegen sind ohne Rücksicht darauf, ob sich auf den Grundstücken bisher Ratten gezeigt haben oder nicht. Die Menge der zu verwendenden Vertilgungsmittel richtet sich nach der Größe der betr. Gebäude oder Grundstücke. Auf Trümmerstätten haben die Gemeinden die Bekämpfungsmaßnahmen durchzuführen und die Kosten dafür zu übernehmen; im übrigen sind die Kosten von den Haus- und Grundstückseigentümern zu tragen.

Borkenkäfer.

Sowjetische Besatzungszone.

Land Thüringen:

Anordnung über die Borkenkäferbekämpfung. Vom 13. Oktober 1947. (Regierungsblatt für das Land Thüringen, Teil I: Gesetzsammlung, Nr. 21 vom 4. Dezember 1947, S. 101.) — **Verordnung über das Schälen von Fichtenholz.** Vom 6. Oktober 1947. (Ebenda.)

Nach der Anordnung über die Borkenkäferbekämpfung sind alle Waldbesitzer und zur Bewirtschaftung und zum Schutz des Waldes Bestellten verpflichtet, das Auftreten des Borkenkäfers dem zuständigen Forstamt sofort zu melden. — Die Verordnung vom 6. Oktober 1947 schreibt vor, daß in der Zeit vom 15. April bis 30. September alles im Walde zum Einschlag kommende Fichtenholz bis zur Stärke von 5 cm herab sofort nach dem Einschlag zu schälen ist. Bis zum 15. April muß alles aus der Zeit seit 1. Oktober des Vorjahres eingeschlagene Fichtenholz geschält sein, wenn es noch im Walde oder in Waldesnähe liegt. Sämtliche vom Borkenkäfer befallene Rinde ist unmittelbar nach dem Schälen zu verbrennen oder — soweit sie noch als Gerbrinde verwendbar ist — durch Begiftung nach Anweisung der Forstämter zu entseuchen.

Amerikanische Besatzungszone.

Land Württemberg-Baden:

Forstpolizeiliche Anordnung zur Bekämpfung des Borkenkäfers. Vom 5. November 1947. (Staatsanzeiger für Württemberg-Baden, Nr. 23 vom 15. November 1947, S. 3.)

Infolge der trockenen Witterung konnte sich im vergangenen Jahre der Borkenkäfer trotz aller Gegenmaßnahmen in gefährlichstem Umfang vermehren. Die Vernichtung der Fichtenbestände droht, wenn der Vermehrung und Ausbreitung des Käfers nicht mit allen Mitteln entgegengearbeitet wird; daher wird angeordnet: Bis auf weiteres ist alles vom 1. Oktober 1947 ab angefallene und künftig anfallende Fichtennutz- und -brennholz — mit Ausnahme des Astreisigs und der Reisstangen Kl. 1 — sofort nach der Fällung zu entrinden und die Rinde zu verbrennen. Beim Verbrennen der Rinde sind die feuerpolizeilichen Vorschriften zu beachten. Das Verbrennen von Fichten r e p p e l rinde, die zu Gerbzwecken geeignet und v o m K ä f e r n i c h t b e f a l l e n ist, kann unterbleiben, soweit diese Rinde s o f o r t nach dem Reppeln gesammelt und abgeführt wird.

Französische Besatzungszone.

Land Württemberg-Hohenzollern:

Gesetz zur Bekämpfung des Borkenkäfers. Vom 11. November 1947. (Regierungsblatt für das Land Württemberg-Hohenzollern, Nr. 15 vom 24. Dezember 1947, S. 107.) — **Verordnung des Staatsministeriums zur Bekämpfung des Borkenkäfers.** Vom 21. November 1947. (Ebenda, S. 108.)

Durch das vorliegende Gesetz wird das Staatsministerium ermächtigt, die zur Bekämpfung des Borkenkäfers in Waldungen aller Besitzarten erforderlichen Maßnahmen anzuordnen. — Nach der Verordnung gelten als Waldungen alle mit Nadelholz bestockten Grundstücke. Waldbesitzer oder in der Waldwirtschaft Beschäftigte haben Borkenkäferbefall unverzüglich dem nächsten staatlichen Forstamt anzuzeigen. Jeder Waldbesitzer hat dafür zu sorgen, daß seine Waldungen in den Monaten April bis Oktober alle 14 Tage, in den übrigen Monaten einmal

im Monat auf Befall durch Borkenkäfer abgesucht werden. Nach näheren Anweisungen des Sonderbeauftragten für die Borkenkäferbekämpfung oder der staatlichen Forstämter sind unverzüglich in der Zeit vom Februar bis August Fangbäume zu werfen und zu überwachen; vom Borkenkäfer befallene Bäume zu fällen, aufzubereiten, auf Unterlagen zu entrinden und die Rinden vollständig zu verbrennen; Begiftungen durchzuführen; Schadflächen von dem angefallenen Holz zu räumen und abzubrennen. Holz, das außerhalb des Waldes lagert, ist zu entrinden und die Rinde unverzüglich zu verbrennen. Die der Abwendung und Verminderung der Borkenkäfergefahr dienenden Anordnungen haben die Waldbesitzer auf ihre Kosten auszuführen.

Pflanzenschutzmittel.

Frankreich:

Anwendung des Erlasses vom 14. September 1916, betr. den Gebrauch von Hexachlorcyclohexan oder seiner schwefelhaltigen Derivate zur Bekämpfung von Parasiten und Schädlingen. Verordnung vom 26. Februar 1947.

Durch die Verordnung wird die Anwendung von Hexachlorcyclohexan und seiner schwefelhaltigen Derivate zur Bekämpfung von landwirtschaftlichen Schädlingen unter bestimmten Bedingungen genehmigt. Die Hersteller müssen die amtliche Bestätigung ihrer Erzeugnisse beantragen. Die Beschriftung der Verpackung ist im einzelnen vorgeschrieben.

Saatgutbeizung.

Sowjetische Besatzungszone.

Land Mecklenburg:

Bekanntmachung zum Gesetz über die Saatgutbeize. Vom 6. Oktober 1947. (Regierungsblatt für Mecklenburg, Nr. 25 vom 6. Dezember 1947, S. 290.)

Die Bekanntmachung ändert das Verzeichnis der „Amtlich genehmigten Lohnsaatbeizstellen“[7]).

Jagd.

Amerikanische Besatzungszone.

Land Bayern:

Verordnung Nr. 135 über die Organisation der Jagdbehörden. Vom 6. November 1947. (Bayerisches Gesetz- und Verordnungsblatt, Nr. 17 vom 18. Dezember 1947, S. 216.)

Als oberste Behörde für das Jagdwesen in Bayern nimmt das Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten die im Reichsjagdgesetz[8]) und den dazu erlassenen Bestimmungen dem früheren Reichsjägermeister und dem früheren Landesjägermeister übertragenen Befugnisse wahr. In dem genannten Staatsministerium wird ein Referat für das Jagdwesen errichtet, das die Spitze der Jagdverwaltung bildet. Die Aufgaben der früheren Gaujägermeister werden den Kreisregierungen, die Aufgaben der früheren Kreisjägermeister den Bezirksverwaltungsbehörden übertragen (mittlere und untere Jagdbehörden).

Land Bremen:

Verordnung zur Änderung und Ergänzung der Verordnung zur Ausführung des Reichsjagdgesetzes. Vom 4. November 1947. (Gesetzblatt der Freien Hansestadt Bremen, Nr. 52 vom 10. November 1947, S. 275.)

Die Verordnung regelt das Verfahren bei der Ausstellung eines Jagdscheins. Als untere Verwaltungsbehörde im Sinne des Reichsjagdgesetzes[8]) sind anzusehen: für das Gebiet der Stadtgemeinde Bremen das Stadtamt der Freien Hansestadt Bremen; für die Stadtgemeinde Bremerhaven die Stadtvertretung in Bremerhaven. Die nächsthöhere Verwaltungsbehörde ist der für die Innere Verwaltung zuständige Senator.

Land Württemberg-Baden:

Erlaß des Landwirtschaftsministeriums Württemberg-Baden betr. Jagdbehörden in Württemberg-Baden. Vom 17. September 1947 — E Nr. J 1059. (Amtsblatt des Innenministeriums, Nr. 10 vom 19. Dezember 1947, S. 130.) — **Erlaß über Verpachtung der Jagden.** Vom 22. November 1947 — E Nr. J 1641. (Ebenda, S. 131.) — **Erlaß über Ausstellung von Württ.-Bad. Jagdkarten.** Erlaß vom 22. November 1947 — E Nr. J 1642. (Ebenda, S. 134.)

Die vorstehenden Erlasse sind in Ausführung des Gesetzes Nr. 68 vom 18. August 1947[9]) über die vorläufige Regelung der Jagd in Württemberg-Baden ergangen.

Verbot der Jagd auf Wild irgendwelcher Art. Bekanntmachung des **Oberbürgermeisters der Stadt Karlsruhe.** (Amtsblatt für den Stadtkreis Karlsruhe, Nr. 5 vom 30. Januar 1948, S. 2.)

Der Oberbürgermeister gibt eine Anordnung der Militärregierung bekannt, wonach die Jagd auf Wild irgendwelcher Art, mit Ausnahme von Wildschweinen, Füchsen und Wildenten, bis auf weiteres verboten ist.

Französische Besatzungszone.

Land Württemberg-Hohenzollern:

Verordnung des Finanzministeriums zur Regelung des Verfahrens in Wild- und Jagdschadenssachen. Vom 8. Oktober 1947 — A 1020 —. (Regierungsblatt für das Land Württemberg-Hohenzollern, Nr. 2 vom 2. Februar 1948, S. 16.)

Die Verordnung ändert und ergänzt die §§ 44, 49 und 50 der Verordnung zur Ausführung des Reichsjagdgesetzes vom 27. März 1935[10]).

Naturschutz.

Amerikanische Besatzungszone.

Land Bayern:

Vollzug des Reichsnaturschutzgesetzes. Bekanntmachung des Staatsministeriums des Innern — Oberste Naturschutzbehörde — vom 12. Januar 1948 — Nr. 3678 o VIII/72. (Bayerischer Staatsanzeiger, Nr. 3 vom 17. Januar 1948, S. 2.)

Die unteren Verwaltungsbehörden und alle anderen, mit der Wahrung der Naturschutzbelange befaßten Behörden werden auf die Einhaltung der Bestimmungen des § 20 des Reichsnaturschutzgesetzes vom 26. Juni 1935[11]) und § 14 der hierzu ergangenen Durchführungsverordnung vom 31. Oktober 1935[12]) hingewiesen, wonach vor Genehmigung von Maßnahmen und Planungen, die zu wesentlichen Veränderungen der freien Landschaft führen können, die zuständigen Naturschutzbehörden so rechtzeitig zu beteiligen sind, daß den Belangen des Naturschutzes Rechnung getragen werden kann.

---

1) Vgl. Nachr.-Bl., Neue Folge, Heft 5/6, August-Sept. 1947, S. 96.
2) Vgl. Nachr.-Bl., Neue Folge, Heft 4, Juli 1947, S. 75.
3) Amtl. Pfl.-Best. Bd. XIII, Nr. 4, S. 150.
4) Nicht abgedruckt.
5) Vgl. Nachr.-Bl., Neue Folge, Heft 4, Juli 1947, S. 76.
6) Amtl. Pfl.-Best., Bd. VIII, Nr. 1, S. 2.
7) Vgl. Nachr.-Bl., Neue Folge, Heft 7/8, Oktober-November 1947, S. 126.
8) Amtl. Pfl.-Best., Bd. VI, Nr. 5, S. 78.
9) Vgl. Nachr.-Bl., Neue Folge, Heft 7/8, Oktober-November 1947, S. 127.
10) Amtl. Pfl.-Best., Bd. VII, Nr. 5, S. 46.
11) Amtl. Pfl.-Best., Bd. VII, Nr. 8, S. 144.
12) Amtl. Pfl.-Best., Bd. VII, Nr. 10, S. 202.

Mittel- und Geräteprüfung

Die amtliche Prüfung von Pflanzenschutzmitteln im Jahre 1947.

Sammelbericht von W. Tomaszewski.

(Abteilung für Prüfung von Pflanzenschutzmitteln und -geräten an der Biologischen Zentralanstalt, Berlin-Dahlem.)

Die Bewertung der vom Deutschen Pflanzenschutzdienst im Jahre 1947 geprüften chemischen Pflanzenschutzpräparate erfolgte bei der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, am 2. 12. 1947 und bei der Biologischen Zentralanstalt der US- und britischen Zone, Braunschweig, am 14. 1. 1948. Den Bewertungskommissionen lagen Versuchsergebnisse von insgesamt 20 Prüfstellen vor.

Die anerkannten Präparate aller Besatzungszonen sollen in üblicher Weise im Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis genannt werden, soweit sie in den Verkehr gelangen. An dieser Stelle soll deshalb lediglich über die Anerkennung von Mitteln berichtet werden, die — z. T. allerdings nur für Deutschland — neuartige Wirkstoffe enthalten.

Auch die vorjährige Arbeit der Versuchsstationen wurde vorwiegend für die Prüfung organisch-synthetischer Insektizide in Anspruch genommen, eine Arbeit, die nun schon über ein Jahrzehnt im Vordergrund des Interesses steht und in der Anerkennung des Bladans, des Nirosans, des Gesarols, der Dinitrokresol-Winterspritzmittel und anderer Erzeugnisse der chemischen Industrie den Pflanzenschutz wesentlich gefördert hat.

Wenn der Deutsche Pflanzenschutzdienst nach Abschluß der vorjährigen Prüfung zum ersten Male über die Anerkennung von Insektiziden auf der Wirkstoffgrundlage des Hexachlorcyclohexans Beschluß gefaßt hat, so stellte er im wesentlichen den Anschluß an wissenschaftliche und praktische Erfahrungen des Auslandes, besonders Frankreichs, Englands und der Schweiz, auf Grund eigener Versuchsergebnisse her. Die Literatur über diese Mittel (Hexa-Präparate, 666-Präparate, Gammexane) ist bereits so umfangreich (vgl. Literaturverzeichnis 1—17), daß es genügt, hier nur die wichtigsten Ergebnisse der vorjährigen Versuche kurz zu erwähnen:

Vor den DDT-Präparaten zeichnen sich die Hexa-Präparate im allgemeinen durch eine erheblich raschere Initial-Toxizität und durch eine beachtliche Tiefenwirkung aus. Es gibt zwar auch Insektenarten, die gegen Hexa-Präparate widerstandsfähig, ja geradezu unempfindlich sind (Raupen der Rübenblattwespe, der Gespinstmotten); ihre Brauchbarkeit gegen Blattläuse bedarf ebenfalls noch genauerer Untersuchungen. Ihre Nachteile sind ihr strenger Geruch, der sich behandelten Pflanzen mitteilen kann, und ihre Phytotoxizität, die sich besonders bei der Behandlung von Kulturen unter Glas bemerkbar machen kann. Es erscheint möglich, daß sich diese Nachteile beheben lassen, doch es läßt sich zur Zeit noch nicht sagen, ob dann der Gebrauch von Hexa-Präparaten noch wirtschaftlich sein wird. Die Indikationsgebiete für Hexa-Mittel in ihrer augenblicklichen Beschaffenheit sind in erster Linie die Bekämpfung von Kartoffelkäferlärven, von Erdflöhen, Rapsglanzkäfern und anderen Ölfruchtschädlingen, von Schädlingen an Kohl und — wenn auch nicht immer mit durchschlagendem Erfolg — von Blattläusen. In jedem Falle ist die Möglichkeit der Geschmacksbeeinträchtigung von reifenden Früchten und Gemüsen zu beachten. Als besonders empfindlich haben sich grüne Bohnen, Möhren, Kohlrabi, Zwetschen, Johannisbeeren und Erdbeeren erwiesen. Bisher wurden anerkannt die Präparate: Arbitan (Fahlberg-List/Magdeburg), die Stäubemittel Nexit V und Nexit sowie die Spritzmittel Nexen V und Nexen (Cela-G.m.b.H./Ingelheim a. Rhein), Stäube-Verindal Hx und Spritz-Verindal Hx (Schering-A.G./Berlin), Spritz-Viton und Stäube-Viton (Merck/Darmstadt).

Eine neuartige Gruppe von synthetischen Insektiziden bilden die Ester-Präparate der Farbenfabrik Bayer/Leverkusen, von denen die Mittel E 605-f und E 605-Stäubemittel sowie E 838-f und E 838-Stäubemittel zur Prüfung vorlagen. Die E 605-Präparate zeichnen sich durch eine erstaunlich vielseitige insektizide Wirkung aus; sie übertreffen in dieser Beziehung sowohl die DDT- als auch die Hexa-Präparate. Gegen Kartoffelkäfer sind sie zwar nicht genügend wirksam, dagegen eignen sie sich für die Bekämpfung von Blattläusen, Sägewespen, Obstmaden, Obstbaumspinnmilbe im Sommer, Rübenblattwespen und anderen fressenden und saugenden Insekten. Die Wirkung von E 605 auf Insekten tritt sehr rasch — meistens noch rascher als bei Hexa-Präparaten — ein und erfaßt auch in der Pflanze lebende Stadien (Tiefenwirkung). Ein weiterer Vorteil von E 605 ist es, daß schon sehr geringe Konzentrationen genügen, um die meisten Schadinsekten abzutöten. So wurde E 605-f in 0,01%iger Konzentration anerkannt. Die Nachteile von E 605 bestehen in seiner Giftigkeit für Mensch und Warmblüter sowie in seiner Unbrauchbarkeit zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers. Um diesen letztgenannten Nachteil zu beheben, wurden die Präparate E 838-f (0,1%ig anzuwenden) und E 838-Stäubemittel entwickelt, die sich als brauchbar zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers erwiesen, ohne jedoch die Breitenwirkung des E 605, z. B. gegen Blattläuse, zu besitzen. Nach den Protokollen der Biologischen Zentralanstalt der US- und britischen Zone haben sich an der Prüfung der E 838-Präparate nur vier Versuchsstationen beteiligt und von diesen nur eine in Feldversuchen. Der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem und ihrer Kartoffelkäfer-Forschungsstation in Mühlhausen wurde E 838 trotz Anforderung von dem Herstellerwerk leider nicht zur Verfügung gestellt. Für die endgültige Bewertung von E 838 gegen Kartoffelkäfer, besonders gegen die Imaginalstadien, dürften deshalb noch umfangreichere Versuche notwendig sein.

Die gleichen Bedenken treffen für das Stäubemittel 115 B (F. Chromek/Bornhöved, Neumünster) zu, das gegen beißende Insekten einschließlich des Kartoffelkäfers anerkannt wurde und dessen Wirkstoff ganz

anderer Art ist als der der oben behandelten Insektizide.

Zur vorjährigen Prüfung waren auch verschiedene Fungizide angemeldet worden. Versuche mit diesen Präparaten führten aber nicht zu auswertbaren Ergebnissen, weil infolge der ungewöhnlichen Trockenheit im Jahre 1947 Pflanzenkrankheiten durch Pilze (Fusikladium, Phytophthora) fast vollständig ausblieben.

Als Keimhemmungsmittel für die Einlagerung von Wirtschaftskartoffeln wurde Agermin (Fahlberg-List/Magdeburg und Dr. Goeze & Co./Wolfenbüttel) anerkannt, daß als Stäubemittel in der Aufwandmenge von 200 g zu je 100 kg einzulagernder Kartoffeln beigemischt wird.

Literatur.

1. A. Dupire et M. Raucourt, Un insecticide nouveau, l'hexachlorure de benzène. C. R. Acad. Agric. France 29. 1943, 470—472.
2. R. Slade, The gamma isomer of benzene hexachloride. Chem. Trade Journ. 116. 1945, 279—281.
3. M. Raucourt, Découverte récente d'un nouvel insecticide, l'hexachlorocyclohexane. Nature, Paris, No. 3093. 1945, 235—236.
4. M. Raucourt, Les insecticides organiques de synthèse l'hexachlorocyclohexane. Rev. hortic. 29. 1945, 241—245.
5. M. Raucourt et G. Viel, Propriétés insecticides de l'hexachlorocyclohexane. C. R. Acad. Agric. France 31. 1945, 558—565.
6. R. Pasquier, L'hexachlorocyclohexane et les courtilières. Agria (Alger) 1945, No. 110.
7. H. Shaw, The new insecticides, D.D.T. and benzene hexachloride, and their significance in agriculture. Journ. Roy. Agric. Soc. 106. 1945, 204—220.
8. E.-L. Taylor, Acaricidal property of new insecticide hexachlorobenzene. Nature, London, No. 3935, 1945, 85—86.
9. J. Guilhon, Recherches sur les propriétés insecticides et sur la toxicité de l'hexachlorocyclohexane. C. R. Acad. Agric. 32. 1946, 158—164.
10. E. E. Ivy et K.-P. Ewing, Benzene hexachloride to control cotton insects. Journ. econ. Ent. 39. 1946, 38—41.
11. M. Raucourt et R. L. Bouchet, Un nouvel insecticide organique de synthèse l'hexachlorocyclohexane. Chimie & Industrie 56. 1946, 449—455.
12. E. Günthart, Die Bekämpfung zweier wichtiger Schädlinge im Saatbeet: Kohlgallrüssler und Kohltriebrüssler. Gärtnermeister 1946, Nr. 11, S. 4.
13. C.-F. Willaume, Les propriétés insecticides de l'hexachlorure de benzène. Centre de Perfectionnement technique, Coursconférence, Paris, 24 juin 1946.
14. H. Bégué, Nouvelles études sur les produits antidoryphoriques. Ann. Épiphyties 1946 (sous presse).
15. M. Raucourt et H. Bégué, Essais de laboratoire sur l'hexachlorocyclohexane et ses dérivés. Ann. Épiphyties 1946 (sous presse).
16. E. Günthart, Die Bekämpfung der Engerlinge mit Hexachlorocyclohexan - Präparaten. Mitt. schweizer. ent. Ges. 20. 1947, Heft 5, S. 3—44.
17. R. Riemschneider, Zur Kenntnis der Kontakt-Insektizide. Pharmazie, Berlin 1947, 2. Beiheft, 1. Ergänzungsband.

Aus der Literatur

Maier-Bode, F. W., Die Saatgutaufarbeitung. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft m. b. H., Stuttgart 1947. 127 S. m. 161 Abb. u. 11 Tab.

Das Thema, dessen ernste Berücksichtigung als Saatgutreinigung wie als Saatgutbeizung für die Sicherung guter Erträge aus allen Ansaaten unerläßlich ist, wird hier von einem Fachmann abgehandelt, dessen reiche praktische Erfahrungen in der gesamten Darlegung sowohl des allgemeinen als auch des speziellen Teiles der Arbeit immer wieder zu erkennen sind.

Die allgemeinen Ausführungen machen zunächst mit den Anforderungen vertraut, die an hochwertiges Saatgut zu stellen sind, und erläutern die durch Unkrautbeimengungen und dem Korn anhaftende Krankheitserreger oder durch Vogelfraß den auflaufenden Saat drohenden Schädigungen. Die Bekämpfungsmöglichkeiten sind bei den einzelnen Schadensursachen sogleich angeführt. Anschließend findet auch die Möglichkeit der Wachstumsförderung durch Bodenimpfung bei Leguminosensaaten Erwähnung. Der spezielle Teil ist in die Abschnitte „Mechanische Reinigung" und „Beizmethoden" gegliedert. Die Reinigungsverfahren nach Größe, Schwere und Form des Aufschüttegutes werden in ihrer Entwicklung und Zusammenfassung zu neuzeitlichen Reinigungsanlagen für Saatzuchtbetriebe wie für die Lohnreinigung geschildert. Die Beizmethoden werden nach einer kurzen Einleitung über die Entwicklung der Beizmittel nach den Verfahren der Trockenbeizung, der Naßbeizung, der Heißwasserbeizung und der kombinierten Beizung erläutert; die Entwicklung der entsprechenden Beizgeräte und der Beizvorgang sind eingehend geschildert. Lohnreinigung und Lohnbeizung werden als Folgen aus dieser Entwicklung dargestellt, wobei ihre Vorteile und ihre Wirtschaftlichkeit aufgezeigt und belegt sind. Für die Lohnbeizung werden noch Bedeutung und Erfolg der Lohnbeizkontrolle am Beispiel eines großen Überwachungsgebietes verdeutlicht. Angaben über das für die Arbeit eingesehene Schrifttum und ein Nachschlageregister bilden den Abschluß des Bändchens.

Der Stoff hat durch die flüssige, von der ständigen Berührung des Verfassers mit der praktischen Landwirtschaft zeugende Darstellung eine leicht faßliche Gestaltung erfahren und wird durch zahlreiche, gut gewählte Abbildungen und Tabellen, unter denen die übersichtliche Zusammenstellung der Samenunkräuter hervorgehoben sei, sehr anschaulich gemacht. Die Arbeit verdient weiteste Beachtung in allen Kreisen, die für eine sachgemäße Behandlung landwirtschaftlichen Saatgutes Sorge zu tragen haben.

H. Müller.

Mehlisch, K., Die Anwendung der Schädlingsbekämpfungsmittel in der gärtnerischen Praxis. Verlag August Lutzeyer, Bad Oeynhausen, z. Z. Minden, Westf. Heft 17 der Friesdorfer Hefte, herausgegeben von Dir. H. K. Möhring, Bad Godesberg-Friesdorf 1946. 96 S. Preis RM 4,20.

Die Schrift enthält eine übersichtliche Zusammenfassung der zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und -schädlingen zu treffenden Maßnahmen. In zwei kürzeren Abschnitten sind zuerst die Pflanzenhygiene und die Pflanzenzüchtung abgehandelt. Im folgenden Abschnitt über unmittelbare Bekämpfungsmaßnahmen nehmen die Ausführungen über die chemische Bekämpfung den größten Raum ein neben je einem Kapitel über Maßnahmen zur mechanischen und biologischen Niederhaltung von Schädlingen. Der vierte Abschnitt gibt einen Überblick über die Geräte zur Schädlingsbekämpfung. Ein Verzeichnis der wichtigsten Literatur, Beispiele für die Raumberechnung und ein reichliches Sachregister beschließen das Heft.

Die ausführliche Darlegung der chemischen Bekämpfungsmittel in alphabetischer Anordnung soll nicht nur einen Überblick über die amtlich anerkannten Pflanzenschutzmittel und Fertigpräparate geben, sondern auch auf andere gute Mittel und Stoffe hinweisen, die für den Pflanzenschutz geeignet und meist auch in Flugblättern erwähnt sind, zumal die erstgenannten Erzeugnisse vielfach fehlen. Daher sind auch Erläuterungen über die verschiedenen Anwendungsformen der chemischen Mittel, die Wirkungsweise der Gifte, das Giftgesetz (aber: die Anwendung arsenhaltiger Mittel im Weinbau ist seit 1942 ganz verboten!), das Mischen der Brühen und den Mittelbedarf aufgenommen. Die Zusammenstellung dieser Hinweise trägt den praktischen Bedürfnissen nach Behebung der großen Schwierigkeiten, die für den Pflanzenschutz zur Zeit bestehen, Rechnung. Da die Entscheidung über die Wahl der angeführten Mittel und Wege vielfache und vielseitige Erfahrung erfordert, erscheint es ratsam, der Praxis einleitend dazu nicht allein die Rückfrage bei den Herstellern von Mitteln, sondern auch die stete Zusammenarbeit mit den amtlichen Pflanzenschutzdienststellen nahezulegen. H. Müller.

Beran, F., Neue Wege im Pflanzenschutz. Die Bodenkultur Heft 1, 1947.

Zusammenfassende Darstellung über die wichtigsten Fortschritte, die in den letzten 8 Jahren im Pflanzenschutz erzielt wurden. Auf breitester Grundlage wird die Entwicklung der synthetischen Insektizide besprochen. So werden das Dinitro-ortho-Kresol mit seinen vorzüglichen oviziden Eigenschaften, eine Reihe weniger bedeutsamer Verbindungen und das Nirosan genannt. Sehr ausführlich wird auf das Dichlordiphenyltrichloräthan (= DDT) eingegangen. Verf. ist der Auffassung, daß im DDT offenbar dem Chloroformrest die lipoidlösliche Funktion und dem Chlorbenzol die toxische Wirkung zukommt. Nach Erwähnung des Chemismus der DDT-Wirkung ist den bisher in aller Welt gewonnenen praktischen Erfahrungen breiter Raum gewährt. Positive Ergebnisse liegen vor bei Apfelblütenstecher, Frostspanner, Knospenwickler, Pflaumensägewespe, Maikäfer, Heu- und Sauerwurm, Kartoffelkäfer, Rapsglanzkäfer und Erdflöhen. Das emulgierbare DDT hat sich in 1%iger Emulsion gegen Kohlfliege, in halber Konzentration gegen Möhren- und Zwiebelfliege als wirksam erwiesen. Im Obstbau haben Gesarolbehandlungen durch Abtötung der Parasiten der Roten Spinne, gegen die Gesarol unwirksam bleibt, zu Störungen des biologischen Gleichgewichtes geführt. Die von Wiesmann aufgestellte Behauptung, daß Gesarol für Bienen unschädlich ist, kann heute als widerlegt gelten, ebenso ist die Giftigkeit gegenüber Fischen feststehend, während es für Warmblütler erst bei Aufnahme größerer Mengen giftig wirkt. Im amerikanischen Gemüsebau hat DDT gegen einzelne wichtige Schädlinge versagt, wie z. B. gegen den mexikanischen Bohnenkäfer, gegen Blattläuse, Tomatenmilbe, Rote Spinnmilbe u. a. Bei Melonen und Kürbissen soll die Möglichkeit einer Schädigung bestehen. Auch gegen die Orangenschildlaus zeigt DDT allein keine Schildlauswirkung, was vom Verf. auch für die San-José-Schildlaus angegeben wird. Technisch interessant ist die Anwendung von DDT in Form von Aerosolen gegen Gewächshausschädlinge (Zwiebelthrips)! Dänische Untersuchungen bestätigen diesjährige deutsche Erfahrungen, wonach die Larven der Rübenblattwespe mit DDT-Staub nicht abgetötet werden konnten. Abschließend wird die Entwicklung und Bedeutung der sog. Hexamittel behandelt, denen sehr gute und rasche Kontaktwirkung, kürzere Wirkungsdauer der Beläge als bei DDT und eine sehr beachtliche „Tiefenwirkung" innewohnt. Erfolgversprechende Versuche liegen hier für den Kohlgallenrüßler, den Kohltriebrüßler, Engerling und Drahtwurm (Atemgiftwirkung!) vor. Störend ist zunächst noch der starke Geruch dieser Mittel, der sich auch dem Erntegut mitteilt. Aus dem Gebiete der Atemgifte wird über die Verwendung von Trichloracetonitril gegen Hausinsekten, von Akrylnitril im Vorratsschutz und von Dichloräthyläther als Bodeninsektizid berichtet. Von Interesse ist auch die Verwendung von Emulsionen aus Methylbromid und Dichloräthyläther gegen im Boden befindliche Liebstöckelrüßler. Ein umfangreiches Literaturverzeichnis ist dieser Abhandlung angefügt.

M. Klinkowski-Aschersleben.

Beran, F., Pflanzenschutz in Österreich.

Wenzl, H., Versuche zur Technik der Bekämpfung der *Cercospora*-Blattfleckenkrankheit der Zuckerrübe.

Pichler, F., Die Bekämpfung des Schneeschimmels *(Fusarium)* mit chemischen Mitteln im Spätherbst. Pflanzenschutz-Ber. 1. 1947, 2—5, 6—13 u. 14—26.

Der jetzige Direktor der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien gibt einen historischen Überblick seit Begründung der landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutz-Station in Wien im Jahre 1901 bis zur heutigen Zeit. Die Bundesanstalt ist heute wieder zu der vor 1938 vorhanden gewesenen Organisationsform zurückgekehrt. Pflanzenschutzwissenschaft und Pflanzenschutzdienst sind in einer Stelle zusammengefaßt. Zu den von der Wissenschaft zu lösenden Fragen werden die wirksame Bekämpfung der San-José-Schildlaus, die Erforschung des Marillensterbens und eine befriedigendere Lösung der Bekämpfung des Weizen- und Gerstenflugbrandes genannt. Der Erlaß eines „Pflanzenschutzgesetzes" und eines „Gesetzes zur Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen, welche einzelne Arten landwirtschaftlicher Kulturpflanzen in ihrem Bestande bedrohen", wird in Kürze erwartet.

Wenzl kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß die Bespritzung des Rübenblattes ausschließlich von oben der gleichzeitigen Ober- und Unterbespritzung zur Bekämpfung der *Cercospora*-Blattfleckenkrankheit zumindest gleichwertig ist, wenn je Flächeneinheit gleiche Mengen Spritzbrühe zur Anwendung gelangen.

Pichler berichtet in Fortführung von Untersuchungen, über die an dieser Stelle bereits berichtet worden ist, daß Stäuben und Spritzen gewisser chemischer Mittel auf die Saat im Spätherbst Schnee-

schimmelbefall herabsetzen kann; in Einzelfällen kommt die Wirkung einer Saatgutbeizung gleich. Zu nennen sind hier organische Quecksilberverbindungen und polychlorierte und polynitrierte Benzolderivate. Zunächst befinden sich die Untersuchungen noch im Versuchsstadium und sind für eine praktische Anwendung nicht reif.

M. Klinkowski - Aschersleben.

Molisch, Hans, Anatomie der Pflanze. Verlag G. Fischer, Jena 1947. 5. Aufl., 160 S., 155 Abb. Preis RM 6,50.

Das nach dem ersten Weltkriege in erster Auflage erschienene Buch von Molisch hat schon seine 5. Auflage erreicht. Diese Neuauflage ist von Karl Höfler, Wien, neu bearbeitet worden, wobei er sich bemüht hat, die treffliche und klare Darstellungskunst Molisch's zu erhalten. Einzelne Abschnitte des Buches, z. B. Protoplasma, Zellkern, Holz usw., haben auf Grund von neueren Forschungen eine gut gelungene Neubearbeitung und Erweiterung erfahren. Das Buch, das eine gute Grundlage der Anatomie der Pflanzen bietet, wird sicher von Studierenden der Biologie freudig begrüßt werden. Voelkel.

Schmidt, E. W., Krebs und Zweigdürre bei Obstbäumen. Gartenverlag, G.m.b.H., Berlin-Kleinmachnow 1947. 8 S., Preis RM 0,60.

In Form eines populären Vortrages erzählt Verf. die Geschichte der Erforschung des Obstbaumkrebses und beschreibt dann außer diesem den Wurzelkropf und die Monilia-Krankheiten mit Angaben über die Bekämpfung. Es hätten aber wenigstens der Blutlauskrebs und die Verordnung zur Schädlingsbekämpfung im Obstbau noch erwähnt werden müssen. Red.

Hauschild, Irmgard: Zur Beurteilung des Pflanzgutwertes von Saatkartoffelfeldern unter Berücksichtigung des Auftretens der Überträger der Kartoffelvirosen. Versuch einer rechnerischen Lösung des Problems. Züchter 17/18. 1947, 241—247.

Unter Verwendung der Vorarbeiten von Henning P. Hansen (Kopenhagen 1941) wird in dem vorliegenden Aufsatz der Versuch unternommen, die Beurteilung des Pflanzgutwertes von Saatkartoffelfeldern mit Hilfe mathematischer Methoden zu sichern, so daß sie den tatsächlichen Verhältnissen besser entspricht, als es bei Schätzungen möglich wäre. Eine Gesundheitsprognose allein aus der Zahl der sichtbar kranken Stauden ist unzureichend, da sie die später im Jahr zustandekommenden, noch nicht durch Symptome erkennbaren Neuinfektionen, die von der Stärke des Läusebefalls abhängen, unberücksichtigt läßt. Unter Einbeziehung aller wirksamen Faktoren ergibt sich eine Exponentialfunktion, in der auch das Entfernen von kranken Stauden während der Vegetationsperiode berücksichtigt werden kann. In dieser Funktion ist ein Zahlenfaktor, der das Maß für die Zunahme der Infektionsquellen in Abhängigkeit von der Stärke des Blattlausbefalls darstellt, vorhanden. Dieser wird je nach Virusart und Kartoffelsorte verschiedene Werte annehmen können. Zu seiner Bestimmung reicht das bisher vorhandene Material nicht aus; es bedarf noch einer Reihe von Versuchen, die am Botanischen Institut für Virusforschung in Celle ausgeführt werden sollen. Nach Errechnung dieses Faktors wird eine Tabelle oder graphische Darstellung ausgearbeitet werden, woraus eine Gesundheitsprognose aus Beobachtungen über Virusart, Virusbefall und Läusebefall zu entnehmen sein wird. Es bleibt abzuwarten, ob dieser Faktor mit genügender Sicherheit zu bestimmen ist und ob er in einer Größenanordnung liegt, die unvermeidliche Ungenauigkeiten der zur Berechnung nötigen Daten weitgehend ausschaltet. Uschdraweit.

Velbinger, H. H., Beitrag zur Toxikologie des „DDT"-Wirkstoffes Dichlor-diphenyl-trichlormethylmethan. Pharmazie 2. 1947, H. 6, S. 268—274.

Velbinger, H. H., Zur Frage der „DDT"-Toxizität für Menschen. Dtsch. Gesundheitswesen 2. 1947, H. 11, S. 355—358 *).

Verfasser faßt kritisch die bisher vorliegenden Ergebnisse über die Toxizität des DDT-Wirkstoffes zusammen. Vor allem aber bringt er genaue Angaben über die Giftwirkung auf den Menschen. Velbinger und zwei Mitarbeiter haben im Selbstversuch verschiedene Dosierungen des Mittels zu sich genommen. Die Versuchspersonen standen dabei unter ständiger und vielseitiger klinischer Kontrolle. Nachstehend seien die Hauptpunkte dieser Untersuchungen genannt, die umso wichtiger sind, als das DDT nicht nur in steigendem Maße bei der Schädlings- und Ungezieferbekämpfung (Entlausung) angewandt wird, sondern auch in der Therapie (als Krätzemittel) Eingang gefunden hat.

1. Das DDT zeigt eine außerordentlich große Wirkungsbreite, die sich vom Urinsekt bis zum Menschen erstreckt. Dabei sind oft die Reaktionserscheinungen bei Wirbellosen und Wirbeltieren von erstaunlicher Ähnlichkeit (z. B. das Zittern der Extremitäten oder des ganzen Körpers), während die Giftempfindlichkeit der einzelnen Tierarten in weiten Grenzen schwankt (Dipteren hochempfindlich, Cimex und Dermestiden sehr widerstandsfähig).
2. DDT kann als „Cerebrospinalgift" bezeichnet werden.
3. Die Wirksamkeit gegenüber Insekten ist nicht nur auf die Lipoidlöslichkeit zurückzuführen, sondern zum Teil kann der Reiz auf die Chemo-Rezeptoren der Insekten wirken. Damit aber sind Zahl und Lage dieser Organe sowie das „Temperament" der Insektenart wesentlich für die Giftwirkung.
4. Bei der Reaktion des vergifteten Organismus kann man drei Phasen unterscheiden: Latenzphase, Exzitationsphase (mit oft typischen Tremor-Erscheinungen; kann zuweilen aber fehlen) und adynamische Phase (Störung der geregelten Bewegung). Ein vorübergehendes Nachlassen (Reversion) der Giftwirkung ist bei Insekten selten.
5. DDT ist temperatur- und witterungsbeständig.
6. Die für Warmblüter verträglichen Dosierungen werden in Tabellenform aufgeführt, z. B.: Federvieh 250—500 mg, Hunde 500—750 mg, Schafe 1500 mg u.s.f. Eine kumulative Wirkung konnte nicht festgestellt werden.
7. Der Selbstversuch ergab hinsichtlich der Giftwirkung auf den menschlichen Organismus das Folgende: Eine Giftwirkung wurde bei allen Dosierungen (250 mg bis 1500 mg, in öliger Lösung per os aufgenommen) konstatiert. Mengen von 250 bis 1000 mg konnten ohne nennenswerte Vergiftungserscheinungen eingenommen werden. Bei einer Gabe von 1500 mg jedoch trat eine schwerere Vergiftungsform ein mit Hyperalgesie und Hyperästhesie der Mundgegend, klonischen Zuständen und

*) Die zweite Arbeit bringt in gekürzter Form das Gleiche wie die zuerst genannte.

Funktionsstörungen des Kleinhirns. Das Blutbild ergab eindeutig Hämoglobinämie und Leukämie, aber keine Leukopenie. Blutdruck, Herztätigkeit und Harnbefund zeigten normales Verhalten. Auch bei der Dosierung von 1500 mg verschwanden die Folgen der Vergiftung am Tage nach der Gifteinnahme. G. Schmidt.

Velbinger, H. H., Veratrin-Intoxikation bei Insekten. Süddtsch. Apotheker-Zeitung Nr. 9. Sept. 1947, S. 220—226.

Verfasser hat bei der Obstschädlingsbekämpfung in Bulgarien auch Untersuchungen angestellt über die Wirkungsweise des Pflanzenalkaloides Veratrin auf verschiedene Insektenarten. In der Studie wird zunächst ein Überblick gegeben über die Geschichte und chemische Zusammensetzung der Droge sowie über ihre therapeutische Anwendung und ihre Wirkung auf den menschlichen Organismus. Velbinger selbst hat zahlreiche Insektenarten mit Veratrin-Präparaten behandelt und gibt eine aufschlußreiche Tabelle darüber. Seine Hauptergebnisse sind:

1. Veratrinum purissimum ist für viele Insektenarten der verschiedensten Gruppen ein höchst wirksames Kontaktgift. Als Atemgift wird es bei günstiger Temperatur und Luftfeuchtigkeit erst nach einigen Tagen wirksam. Die Wirkung dürfte allein dem Cevadin zuzuschreiben sein. Das Veratridin löst nur geringe, fraßabschreckende Reaktionen aus. Veralbin endlich (aus Rhizomen von *Veratrum album* gewonnen) zeigt weit geringere kontaktinsektizide Eigenschaften als Veratrinum purissimum.

2. Die beste Veratrin-Konzentration für Spritzmittel ist eine 0,5%ige Lösung (Stabheuschreckenversuche). Die Dosis letalis minima beträgt 0,50 mg als Stäubemittel oder 0,25%ige Lösung als Spritzmittel. Eine Einwirkungszeit von 5—30 Sekunden führt bereits nach Stunden zum Tode der Versuchstiere.

3. Die Giftwirkung auf das Zentralnervensystem und die Vergiftungssymptome haben Ähnlichkeit mit den bei Wirbeltieren beobachteten Erscheinungen.

4. Die Reaktionsweise der einzelnen Insektenarten ist sehr verschieden; es lassen sich Abstufungen von höchster Empfindlichkeit bis zu völliger Unempfindlichkeit feststellen. Dafür wird eine Tabelle gegeben. Allgemein tritt relativ spät die Lähmung der Flugmuskulatur ein sowie die Aufhebung der phototaktischen Reaktion.

5. Die Vergiftungswirkung ist unmittelbar abhängig vom Gesamtstoffwechsel und damit von der Außentemperatur.

6. Das Veratrin ist nach den Ergebnissen von Versuchen und Beobachtungen als witterungsbeständig anzusehen. G. Schmidt.

Roth, Conrad, und Haller, Werner, Borkenkäfer und Vogelwelt. Die Vögel der Heimat 18. 1948, 61—76.

Obwohl der Aufsatz in einer ausgesprochen ornithologischen und vorwiegend vogelschützerisch eingestellten Zeitschrift erschienen ist, prüfen die Verfasser mit begrüßenswerter Objektivität sowohl die methodischen Grundlagen von Untersuchungen der Nützlichkeit insektenfressender Vögel wie auch den tatsächlichen „Wert" der verschiedenen Spechtarten, der Baumläufer und des Kleibers in der Niederhaltung einer Borkenkäfervermehrung. Anlaß hierzu gab ihnen eine Kalamität in der Schweiz, welche sich aus den abnormen Witterungsverhältnissen des Jahres 1947 entwickelte, somit nicht mit der durch Kriegsumstände bedingten Gradation in Deutschland zusammenhängt. Bezüglich der Magenuntersuchungen stützen sie sich in der Hauptsache auf ausländisches Schrifttum. Sie kommen dabei zu recht negativen Ergebnissen, nennen überhaupt keine Waldvogelart, die speziell den Borkenkäfern nachstellt, wenn auch zweifellos gelegentlich *Ips*arten verzehrt werden. Magenuntersuchungen förderten dagegen in großer Zahl *Anthribus*-Käfer zutage, die zweifellos nützlich sind. Vom entomologischen Standpunkt aus sind daher die Spechte eher schädlich als nützlich. Ich zitiere wörtlich: „Es genügt nicht, an die Nützlichkeit der Vögel zu glauben, falls sich die Tatsachen ganz anders verhalten", und: „Es kann ein kranker Wald nicht dadurch gesunden, daß man einigen höhlenbewohnenden Vögeln vermehrte Nistgelegenheit bietet, und es ist für die Vogelschutzbestrebung gefährlich, Erfolge zu versprechen, wo sie nicht eintreten können". Wd. Eichler, Aschersleben.

Franz, J., Läßt sich die notwendige Fangbaumzahl bei Borkenkäfer-Kalamitäten berechnen? Allg. Forstzeitschr. 1947, Nr. 24.

Verfasser ergänzt seine im Titel gestellte Frage wie folgt: Wie kann man den zur genauen Berechnung der Fangbaumzahl notwendigen Arbeitsaufwand verringern, ohne den Wert des Ergebnisses zu beeinträchtigen, bzw. läßt sich ein solcher Kompromiß überhaupt finden? Er bespricht die Überlegungen von Seitner, Trägardh & Butovitsch, Thalenhorst und Schedl, wobei er vor allem die Methode von Thalenhorst für sich allein prüft und im Vergleich zu den älteren bespricht. Vor allem wegen der natürlichen und der durch winterliche Bekämpfung bewirkten Käfersterblichkeit, der Häufigkeit der Geschwisterbrut, der wechselnden bruttauglichen Mantelfläche und der Unsicherheit in der Zählung ausgeflogener Vögel kommt Verf. zu dem Ergebnis, daß jedenfalls für die mitteleuropäischen Verhältnisse die sämtlichen bisher diskutierten Prognoseverfahren unzulänglich sind, d. h. daß eben der gesuchte Kompromiß zwischen gesuchter Genauigkeit auf der einen und nicht zu langwieriger Arbeitsweise auf der anderen Seite mit den heutigen Methoden unerreichbar ist. Zukünftig hält er es für weniger wichtig, wieviel Fangbäume zu berechnen sind, als wohin man sie optimal wirft, wie man sie am besten fängig erhält und welches Gift zur Abtötung der am Fangbaum anfliegenden Käfer am besten wirkt. Wd. Eichler, Aschersleben.

Wiesmann, R., Untersuchungen über das Anködern der Kirschfliege *Rhagoletis cerasi* L. Landw. Jahrb. Schweiz 1944.

Nach jahrelangen Versuchen konnte Verf. zunächst im Ammoniumstearat in flüssiger Form endlich einen geeigneten Köder für Kirschfliegen finden. Dieser lockt beide Geschlechter offenbar gleichmäßig an, und zwar die Weibchen schon vor der Eiablage. Die Fanggläser (Einmachgläser mit Blechdach als Regenschutz) sollen im Kirschbaum aufgehängt werden, und zwar entsprechend der normalen Kirschfliegenbesiedlung vor allem an seinen lichtzugewandten, insbesondere sonnigen Stellen. Weitere Versuche zeigten, daß z. B. die durch Kalilauge abgebauten Eiweißstoffe Gelatine (insbes. faulende), Casein (insbes. bei alkalisch gestellten, mit Schwefelsäure oder Trypsin abgebauten Caseinködern) und Hühnereiweiß

in ihrer Köderwirkung auf Kirschfliegen dem Ammoniumstearat sogar noch überlegen waren. Man kann hieraus schließen, daß eine kontinuierliche Ammoniakabspaltung zu einer gerade zusagenden Ammoniakkonzentration führt und diese fängig wirkt. Diese Annahme konnte auch durch einen „Duftorgelversuch" bestätigt werden, indem sich die Kirschfliegen zum Ammoniakstrom hin orientieren. Diese Erscheinung dürfte sich mit den Nahrungserwerbsinstinkten der Kirschfliegen erklären, indem sie den Blattlaushonig und Vogelkot auf Kirschblättern vermutlich ebenfalls durch deren Ammoniakabscheidungen wahrnehmen. Leider zeigten aber alle untersuchten Ammoniakköder nur Köder- und keine Attraktionswirkung, so daß trotz reichlicher Fänge keinerlei direkter Bekämpfungserfolg (im Sinne einer nennenswerten Abnahme der Wurmstichigkeit der Kirschen) erzielt werden konnte, doch ist es mit dieser Ködermethode möglich geworden, den Flugtermin der Kirschfliegen zu ermitteln und damit den rechtzeitigen Zeitpunkt für eine Gesarolspritzung der Kirschbäume zu bestimmen (ähnlich der Taubenwicklerköderung im Weinbau). Die Nebenfänge anderer Insekten zeigten übrigens, daß das Ammoniumstearat auch auf andere Trypetiden anlockend zu wirken scheint.

Wd. Eichler, Aschersleben.

Schneider, F., Die Bedeutung des Kirschenstechers *(Anthonomus rectirostris L.)* für den schweizerischen Kirschenanbau. Schweiz. Zeitschr. Obst- u. Weinbau 1947.

Die Larve des Kirschenstechers führt durch ihren Fraß keine Ernteminderung herbei, da sie nur das Innere des Kirschkerns verzehrt. Zwar sind die vorzeitig (unreif) abfallenden Kirschen besonders stark vom Kirschenstecher befallen, so daß der Eindruck erweckt wird, dieser Befall sei die Ursache des vorzeitigen Abwerfens der unreifen Kirschen. In Wirklichkeit werden die in der Entwicklung zurückgebliebenen oder unterentwickelten Kirschen schon bei der Eiablage des Käfers von diesem ausgesucht. Ein Schadfraß am Kirschenfruchtfleisch — wie auch an den Kirschblättern — wird jedoch vom Käfer selbst verursacht (Reifungsfraß, Eiablagefraß). Trotz allgemeiner Verbreitung in der Schweiz kann sich der Käfer offenbar nicht zum Großschädling entwickeln, da ihm vor allem die großfrüchtigen Kultursorten die Eiablage erschweren — seine eigentliche Wirtspflanze ist die Traubenkirsche, die am meisten unter ihm leidet — und auch die geregelte Kirschenwirtschaft seinen Lebensgewohnheiten zuwider ist. Interessanterweise werden gerade Kirschenplantagen im ganzen viel weniger geschädigt als kleine Anlagen oder Einzelbäume vor allem in bewaldeten und gebirgigen Gegenden. Zur Bekämpfung empfiehlt Verfasser als Übergangslösung an Stelle eines Sortenwechsels eine zweimalige Nachblütenspritzung der Kirschbäume mit 1% Gesarol. Trotz Spritzung sollte jedoch die Entfernung von Seuchenherden in der Umgebung der Pflanzungen angestrebt werden.

Wd. Eichler, Aschersleben.

Marx, Th., und Sahm, U., Über die Radioaktivität und den Düngewert von Plantoradon. Zeitschr. Pfl.ernährg. 38 (83). 1947, 195—200.

Es wurde experimentell nachgewiesen, daß im Plantoradon, einem nach Angabe der Hersteller radioaktiven Zusatzdüngemittel, nur eine sehr geringe und wechselnde Radioaktivität vorhanden ist; bereits innerhalb der einzelnen Proben konnten Schwankungsbreiten von z. B. 0,037 µg bis 0,297 µg Ra-Element je 100 g Substanz festgestellt werden. Auch die chemische Zusammensetzung ist nicht konstant. Den Spuren an Radioaktivität im Plantoradon war ein Düngeeffekt nicht zuzuschreiben. Vergleichsweise hat 40%-Kalidüngesalz eine Radioaktivität von 0,009 µg Ra-Element und Dahlemer Sandboden mit 60 g Plantoradon je m² gemischt eine solche von 0,001 µg. Im Neubauer-Versuch zeigten die Pflänzchen eine erhöhte Kaliaufnahme, die aber durch Kohle übertroffen wurde. Die Angabe der Herstellerfirma über eine Ertragssteigerung bis zu 150% durch die Radioaktivität des Plantoradons ist unbegründet.

Sahm.

Stanley, W. M., Chemical properties of viruses. Ann. Rept. of the Smithsonian Institution 1942, 261—272, 6 Bildtafeln.

Der hervorragende Virusforscher gibt in seinem 1942 erschienenen Bericht eine sehr zusammengedrängte Übersicht über die chemische Erforschung der Viren. Wenige Jahre brachten schon bemerkenswerte Einsichten in das Wesen der Stoffe, die in Pflanzen und Tieren als Krankheitserreger eine wichtige Rolle spielen. Da es bisher nicht gelang, die Virusaktivität von einer Substanz, die aus kranken Lebewesen gewonnen werden konnte, zu trennen, muß man annehmen, daß diese das Virus selbst ist. Diese Substanz, die für das Tabakmosaik in der Form von para-kristallinischen Nadeln gewonnen werden konnte, ist ein Nukleoprotein, dessen Molekulargewicht, Größe, Gestalt und chemische Eigenschaften unabhängig von der Wirtspflanze für jedes einzelne Virus gleich bleiben. Manche Viren scheinen außerdem noch Kohlehydrate, andere Lipoide zu enthalten, wieder andere sind so komplex, daß sie in der Zusammensetzung nicht von Bakterien zu unterscheiden sind. Verschiedene Stämme desselben Virus haben offenbar einen verschiedenen Gehalt an Aminosäuren, so daß eine Unterscheidung auf chemischer Basis möglich wäre. — Man neigt dazu, die Virusaktivität wohl Organismen, aber nicht Molekülen zuzuschreiben. Manche Forscher möchten eine scharfe Trennungslinie zwischen Molekülen und Organismen im Reiche der Viren aufrechterhalten. Der Chemiker zieht es vor, diese Aktivität auch den Molekülen zuzuerkennen und in den Viren eine Verbindung beider Bereiche zu sehen. — Bei vielen Viren wurden die Zusammensetzung und das Verhalten gegen chemische und physikalische Einflüsse festgestellt. Der Verfasser wählt als Beispiele das Virus des Tabakmosaik und das des „bushy stunt" der Tomate und gibt eine Reihe von Daten: chemische Zusammensetzung, isoelektrischer Punkt, Sedimentations- und Diffusionskonstanten, Molekulargewicht und Größe, ferner Angaben über Strömungsdoppelbrechung und Verhalten bei der Ultrazentrifugierung. Sechs Bildtafeln ergänzen diesen Teil. — Physikalische Studien führen zur Annahme von Kräften, die zwischen den Molekülen wirksam sind und deren Erforschung für die Theorie der Virusvermehrung und anderer intrazellulärer Vorgänge wie Chromosomenverdoppelung wichtig werden könnte. Inaktivierungs- und Reaktivierungsversuche geben Einblick in die Struktur der Viren. Es könnte auf chemischem Wege gelingen, neue Stämme der Viren zu erzielen. Das hätte nicht nur für die medizinische Praxis bei der Immunisierung Bedeutung, sondern würde auch unsere Kenntnis über das Grundproblem der Virusaktivität erweitern. Diese Untersuchungen stehen mit anderen Fragen in so engem Zusammenhang, daß es nicht möglich erscheint, sie voneinander zu trennen, mit Fragen nach dem Ursprung der krebskranken Zelle,

der Chromosomenverdoppelung, der Genmutation und selbst „nach der Natur des unvollkommen definierten Etwas, das wir Leben nennen".

Uschdraweit.

Thorpe, W. H., Crombie, A. C., Hill, R., and Darrah, J. H., The food finding of wireworms *(Agriotes spp.).* Nature 155. 1945, 46.

Wie die Drahtwürmer ihre Futterquelle finden, ist schon lange ein Problem. Unter gewissen Feuchtigkeits- und Temperaturbedingungen kommen sie zwar gelegentlich an die Erdoberfläche und wandern auf dieser umher, doch können sie sich hierbei nicht nach dem Geruch der oberirdischen Pflanzenteile orientieren. Vielmehr werden sie bei ihren Wanderungen im Boden von verschiedenen Stoffen (u. a. Zucker) angelockt, die aus den Wurzeln in das Bodenwasser in Lösung übergehen. Als Versuchsobjekte dienten die *Agriotes*-Arten *obscurus, lineatus* und *spatator.*

Wd. Eichler, Aschersleben.

Sempio, C., Métabolisme du „complexe" froment — *Erysiphe graminis.* Moniteur int. Prot. Plantes 20. 1946, 53M—69M.

Es wurden Weizenpflanzen der Sorten Virgilio, Rieti und Mentana untersucht, die mit Konidien von *Oidium moniloides* infiziert wurden. Die Atmung ist im Vergleich zu gesunden Pflanzen schon von Beginn an etwas höher, sie steigt dann schnell zu sehr hohen Werten und erreicht ihr Maximum (das Vierfache des Normalwertes) zur Zeit der Differenzierung der Konidien auf der Wirtspflanze. Die Atmungsintensität nimmt dann in dem Maße ab, wie die Krankheit ihrem Ende zugeht, bleibt aber auch dann über den Werten gesunder Pflanzen. Die Photosynthese liegt 2—3 Tage nach der Infektion über den Werten der Kontrollpflanzen, dann sinkt sie unter diese, und im Stadium der Differenzierung der Konidien erreicht sie wieder Werte, die weit höher liegen als bei der gesunden Pflanze. Danach sinkt sie mehr oder minder schnell ab, und im vorgeschrittenen Krankheitsstadium erreichen die Werte etwa die Hälfte wie bei einer gesunden Pflanze. Die Glykolyse wird in den ersten Tagen der Inkubation angeregt, dann sinkt sie unter den Wert der gesunden Pflanze, und die Differenz wird immer größer, je weiter sich die Krankheit ihrem Ende nähert. Die Transpiration ist im Anfang fast die gleiche wie bei einer gesunden Pflanze, im Verlauf von 3 bis 4 Tagen ist dann ein leichter Anstieg festzustellen, um auf diesen Werten bis zum Ende zu beharren. — Der anfängliche Anstieg der Photosynthese und der Glykolyse in der ersten Periode des Parasitismus werden als Abwehrreaktionen der Pflanze gegen den eindringenden Parasiten gedeutet. Beide Funktionen sind eng miteinander verbunden. In der letzten Krankheitsphase dominiert die Atmung eindeutig und trägt vermutlich wesentlich dazu bei, dem Parasiten ein günstiges Ernährungsmilieu zu schaffen. Sie scheint der Ausdruck eines mehr oder minder vollkommenen Zusammenbruches der Abwehrkräfte der Pflanze zu sein. — Atmung und Glykolyse wurden nach der Warburg-Methode bestimmt. Für die Transpirationswerte wurden Frisch- und Trockengewichte zueinander in Beziehung gesetzt. Für die Ermittlung der Photosynthese wurde eine eigene Methode ausgearbeitet, die näher beschrieben wird und auf der Feststellung von CO_2 in den grünen Pflanzengeweben beruht.

M. Klinkowski-Aschersleben.

Schiemann, Elisabeth, Weizen, Roggen, Gerste. Systematik, Geschichte und Verwendung. Mit 25 Figuren im Text und einer Stammtafel des Weizens. Gustav Fischer, Jena 1948. 102 S. Preis RM 13,—.

Die Arbeit war als Beitrag zu R. Pilger's Bearbeitung der Gramineen für die zweite Auflage von Engler-Prantl's „Natürlichen Pflanzenfamilien" gedacht, deren Manuskript im Dahlemer Botanischen Museum vernichtet wurde. Da mit seiner Wiederherstellung und Veröffentlichung erst in längerer Zeit zu rechnen ist, hat die Verfasserin sich dankenswerterweise entschlossen, den von ihr bearbeiteten Teil gesondert herauszugeben. Ihre Darstellung der drei Kulturgräser wendet sich nicht nur an botanische Fachkreise. Neben den Fragen der Systematik, Morphologie und Physiologie, die den Botaniker in erster Linie angehen, werden die Probleme der Artbildung und -differenzierung jeden Naturwissenschaftler interessieren. Aber auch der praktische Landwirt und der gebildete Laie werden die in gedrängter Kürze vorgetragene Geschichte der Getreidearten und ihre Verwendung als wichtigen Beitrag zur Kulturgeschichte zu schätzen wissen. Einen besonderen Gewinn stellt das Heft aber für Genetiker und praktische Züchter dar, da alles bisher Bekannte über die Eigenschaften von Wild- und Kulturformen in Bezug auf Verwandtschaft, Kreuzbarkeit, Chromosomenverhältnisse, Resistenz u. ä. zusammengetragen wurde. Reiche Literaturangaben ermöglichen weiteres Eindringen in diese Fragen. Eine Reihe vorzüglicher Abbildungen unterstützt die ungemein vielseitige Darstellung.

Uschdraweit.

Häfliger, E. (nicht Häflinger), Die Chrysanthemen-Gallmücke, ein für die Schweiz neuer Schädling.

Zu dem Referat in Heft 7/8, 1947, Seite 128, wird uns vom Verfasser noch mitgeteilt, daß die Gallmücke mit der in Schweden beschriebenen *Diarthronomyia (Cecidomyia) chrysanthemi Ahlb. nov. spec.* (Ent. Tidskr. 60. 1939, 274—278, und Statens Växtskyddsanstalt, Meddelande No. 38, 1942) identisch ist. Es handelt sich um die schon lange bekannte Blattgallmücke der Chrysanthemen, die bisher fälschlich mit der Wurzelgallmücke *hypogaea* identifiziert wurde.

Red.

---

25 Jahre Versuchs- und Forschungsanstalt für Gartenbau und Höhere Gartenbauschule Pillnitz/Elbe. Dresdener Verlagsgesellschaft, K.-G., Dresden 1948. (Vertriebsstelle: Heinrich Sauermann, Fachbuchhandlung für den Gartenbau, Radebeul 2 bei Dresden.) 162 S., 58 Abb., 1 mehrfarbige Tafel. Preis kart. RM 7,80.

Nach einer kurzen historischen Einleitung über die obst-, wein- und gartenbaulichen Verhältnisse des oberen Elbtales und einem Rückblick auf die Entwicklung der Versuchs- und Forschungsanstalt für Gartenbau und Höheren Gartenbauschule Pillnitz in den letzten 25 Jahren geben 15 meist kurze Originalarbeiten einen Überblick über die Vielgestaltigkeit der in Pillnitz geleisteten Arbeit. Von den behan-

delten Themen seien an dieser Stelle nur genannt: J. Reinhold, Die Versorgung des Volkes mit Tomaten während des gesamten Jahres; Untersuchung des Nährstoffgehaltes und die Nährstoffwirkung von Rieselfelderböden mit verschieden hoher bezw. langer Beschickung mit Rieselwasser; L. Noll, Die ökonomische Bedeutung der Schlupfwespe *(Trichogramma evanescens)* für den Gemüsebau; Die Prüfung von Baumwachsen und Baumteeren durch die Pelargonienblattfleckenmethode; Forschungen über das Vorkommen und die Biologie der Ebereschenmotte *(Argyresthia conjugella Zell.)*; G. Creutz, Vogelschutzmaßnahmen in Pillnitz. H. Richter.

Landwirtschaftlicher Kalender 1948. Herausgegeben von „Land, Wald und Garten", Verfasser und Bearbeiter: Jürgen Halle. Verlag Werner Cronbach, Berlin-Lichterfelde West 1947. 304 S.

Der Kalender, der für 1948 in erweitertem Umfange erscheint, bringt in seinem vielseitigen Inhalt auch einen beachtenswerten Aufsatz über Bodenerkrankungen (Erkennung und Beseitigung) mit einer Tabelle der Krankheitserscheinungen, ihrer Diagnose und ihrer Behandlung. In dem Umrechnungsschlüssel (Seite 216) ist unter Phosphorsäure P_2O_5 anstelle von K_2O zu setzen. Red.

Gärtnerkalender 1948. Verfasser und Bearbeiter: Prof. R. Maatsch. Verlag Werner Cronbach, Berlin-Lichterfelde West 1947. 304 S. Preis RM 4,50.

Auf seinen landwirtschaftlichen Kalender läßt der Verlag nunmehr auch einen entsprechenden Gärtnerkalender folgen, der in seiner geschickten und sachkundigen Anlage einen so vielseitigen Inhalt bietet, daß er bei dem Mangel an Fachliteratur alle wesentlichen Fragen behandelt. Der Pflanzenschutz im Obst- und Gartenbau ist darin durch einen Beitrag von Prof. Dr. H. Richter, Berlin-Dahlem, vertreten. Red.

Sonstiges

Deutscher Wetterdienst in der sowjetischen Besatzungszone.

Der gesamte Wetterdienst in der Ostzone — mit Ausnahme der Universitätsinstitute — ist im Meteorologischen Zentralobservatorium Potsdam (Telegraphenberg) vereinigt. Der Dienst umfaßt zehn verschiedene Gruppen oder Abteilungen:

1. **Strahlungsabteilung.** Sonnen- und Himmelsstrahlung, nächtliche Ausstrahlung, Strahlungs-Bilanz, Gerätebau.
2. **Luftelektrische Abteilung.** Feinstruktur des elektrischen Feldes, Reflexion von Wellenform und Frequenz der elektrischen Störungen in der Stratosphäre, Beziehungen der Impulskurven zu Witterungsstörungen.
3. **Abteilung Wetterdienst.** Prognostische Betreuung von Landwirtschaft, Schiffahrt usw. Wettervorhersage an Presse und Rundfunk, tägliche Wetterkarten und Monatsübersichten.
4. **Abteilung Wetterforschung.** Entstehung und Verlauf von Einzel- und Großwetterlagen.
5. **Abteilung Klimanetz der Ostzone.**
   a) Verwaltung und Verarbeitung des klimatologischen, hydrologischen und phänologischen Dienstes im Lande Brandenburg.
   b) Verwaltung der Landeswetterwarten in Warnemünde, Greifswald, Schkeuditz, Dresden-Wahnsdorf und Weimar.
   c) Herausgabe eines Meteorologischen Jahrbuches für die Ostzone.
6. **Abteilung Klimaforschung.** Experimentelle Studien über Wärme- und Wasserhaushalt an der Erdoberfläche, agrarmeteorologische Forschungen in Müncheberg b. Berlin, Verdunstungsstudien, Verbesserungen an Instrumenten.
7. **Abteilung Theoretische Meteorologie.** Studien über Turbulenz und Vertikalbewegungen, Berechnungen von Singularitäten und Symmetriepunkten.
8. **Aerologisches Observatorium in Lindenberg, Kreis Beeskow.** Regelmäßige Höhenwindmessungen, Radiosondendienst an 4 Stationen (Greifswald, Lindenberg, Schkeuditz, Dresden), Bau einer Universal-Sichtmessung-Apparatur, Bestimmung der Sichtmessung in der Dämmerung.
9. **Geophysikalisches Institut Potsdam mit dem erdmagnetischen Adolf-Schmidt-Observatorium in Niemegk, Kreis Belzig.** Ergebnisse der magnetischen Beobachtungen 1932/1933 und 1939 bis 1945, Kartenblätter der Deklination und der Vertikalintensität in Europa, erdmagnetische Registrierungen und absolute Messungen, Neu-Konstruktionen, Theoretische Arbeiten.
10. **Herausgabe einer „Zeitschrift für Meteorologie".**

Deutscher Wetterdienst in der US-Zone.

Durch eine Vereinbarung der Ministerpräsidenten der drei Länder der amerikanischen Besatzungszone vom 3. 12. 1946, der sich inzwischen das Land Bremen angeschlossen hat, ist der Deutsche Wetterdienst in der US-Zone als Körperschaft des öffentlichen Rechts begründet worden. Er umfaßt ein Zentralamt in Bad Kissingen, Postfach 50, den Wetterdienst München, die Ämter für Wetterdienst in Kassel, Frankfurt, Karlsruhe, Nürnberg-Fürth, Stuttgart, die Agrarmeteorologischen Versuchsstationen Geisenheim und Gießen, die Bioklimatischen Stationen Königstein/Taunus, Oberstdorf und Bad Tölz, 3 Flugwetterwarten, 10 Bergstationen, 32 zusätzliche Meldestellen des synoptischen Meldedienstes, 155 Klimastationen, 1244 Niederschlagsmeßstellen und 1190 phänologische Beobachter. Im Zentralamt besteht neben der synoptischen Abteilung, die die Wettervorhersage zu ihrer Aufgabe hat und dabei insbesondere die Belange der Wirtschaft im Auge behält, eine klimatologische Abteilung, in der die vielfachen Beziehungen des Wetters zum Leben verfolgt werden, und unter anderem eine Bibliothek mit rund 50 000 Bänden meteorologischer Fachliteratur, die größte derartige Bibliothek in Deutschland. Auch das alte deutsche Beobachtungsmaterial ist in umfangreichen Archiven dort zum größten Teil noch vorhanden.

Das Amt und seine Außenstellen sind zu allen Auskünften über meteorologische Dinge jederzeit bereit.

Die Biologische Zentralanstalt in Berlin-Dahlem steht mit dem amtlichen meteorologischen Dienst der sowjetischen Besatzungszone in enger Verbindung. Sie ist außerdem regelmäßiger Bezieher der Witterungsberichte aller Besatzungszonen. Auf dem Gelände der Biologischen Zentralanstalt ist ein Teil der Wetterstation II. Ordnung untergebracht. Die Beobachtungsergebnisse werden monatlich zur Auswertung dem Zentralobservatorium in Potsdam übermittelt. An der Zweigstelle Aschersleben der Biologischen Zentralanstalt besteht eine agrarmeteorologische Arbeitsgemeinschaft, in deren Rahmen der Dipl.-Meteorologe H. Schrödter Untersuchungen über mikroklimatische Beziehungen zum Auftreten von Freilandinfektionen durch pilzliche Erreger durchführt. Für die nächste Pflanzenschutztagung ist ein Vortrag von dem Leiter der Landeswetterwarte Sachsen-Anhalt, Dr. A. Mäde, über „Agrarmeteorologie und Pflanzenschutz" in Aussicht genommen.

Der Phänologische Dienst, der 1936 von der Biologischen Reichsanstalt und später vom Reichsamt für Wetterdienst betreut wurde, wird nunmehr von den Wetterdiensten der einzelnen Länder wahrgenommen. Die von der Biologischen Zentralanstalt bearbeiteten Fragebogen „E" über Krankheiten und Schädlinge werden ihr von den Wetterdienststellen der Ostzone zur Auswertung übersandt.

Pflanzenschutz-Archiv.

Bei der Biologischen Zentralanstalt in Berlin-Dahlem soll ein allgemeines Pflanzenschutz-Archiv geschaffen werden, in dem alle nur irgendwie erhältlichen Daten über die Entwicklung des Pflanzenschutzes und der Phytopathologie gesammelt werden. Von besonderem Interesse sind: Lebenslauf, Bilder, Briefwechsel, Nachrufe, Schriftenverzeichnisse, Manuskripte, Schriftproben usw. von allen Phytopathologen und anderen Wissenschaftlern, deren Arbeitsgebiete zum Pflanzenschutz in Beziehung stehen.

Alle Phytopathologen des In- und Auslandes sowie alle Institutionen des Pflanzenschutzes werden hierdurch zur Mitarbeit aufgefordert und um Überlassung von geeignetem Material für das Archiv gebeten.

Die Deutsche Zentralverwaltung für das Gesundheitswesen veranstaltete vom 23.—25. März d. J. in Berlin eine Epidemiologen-Tagung, bei der das Gesamtgebiet der Epidemiologie und Seuchenbekämpfung in zahlreichen Vorträgen behandelt wurde. Von der Biologischen Zentralanstalt sprach Ober-Reg.-Rat Prof. Dr. A. Hase über „Die Schädlingsbekämpfung unter dem Gesichtspunkt der Seuchenbekämpfung".

Der Direktor des Institutes für Obst- und Gemüsebau in Heidelberg-Wiesloch, Ober-Reg.-Rat Dr. Thiem, hielt am 4. August 1947 auf dem Internationalen Ingenieurkongreß in Darmstadt einen Vortrag „Zur Stellung der Technik im Pflanzenschutz", in welchem er insbesondere die neuen Insektengifte und Pflanzenschutzgeräte behandelte.

Sonderlehrgänge über Pflanzenschutz in Pillnitz.

Im März d. J. veranstaltete die Abteilung „Pflanzenkrankheiten" an der Versuchs- und Forschungsanstalt für Gartenbau in Pillnitz zwei Sonderlehrgänge über Obst- und Gemüsekrankheiten und einen Lehrgang über landwirtschaftliche Schädlinge und Krankheiten sowie über Vorratsschäden. Die dreitägigen Lehrgänge wurden besucht von insgesamt 96 Teilnehmern, und zwar vorwiegend von Gärtnern, Drogisten und Handelsvertretern sowie von einigen Lehrern und Gartenliebhabern.

Den Lehrgangs-Teilnehmern wurde durch Einschaltung in die Winterspritzung sowie durch Besichtigung einer „Pflanzenschutz-Ausstellung" in der Versuchs- und Forschungsanstalt für Gartenbau reiche Anschauung und genügend Anregung geboten.

Es wurde einmütig der Wunsch ausgesprochen, in einem im September d. J. stattfindenden Lehrgang für Fortgeschrittene tiefer in die Biologie der Schädlinge eindringen zu können.

Dr. L. Noll-Pillnitz.

Personalnachrichten

Dr. Karl Gößwald wurde zum planmäßigen a. o. Professor der Zoologie in der naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Würzburg ernannt.

Prof. Dr. H. Kuckuck, der bisher den Lehrstuhl für Pflanzenzucht in Halle inne hatte, wurde zum Direktor der Zentral-Forschungsanstalt für Pflanzenzucht (Erwin-Baur-Institut) in Müncheberg berufen. Gleichzeitig wurde auch die ehemalige Forschungsanstalt für Süßlupinen in Luckenwalde mit einer Fachabteilung unter Leitung von Dr. Karl Zimmermann der Müncheberger Anstalt eingegliedert.

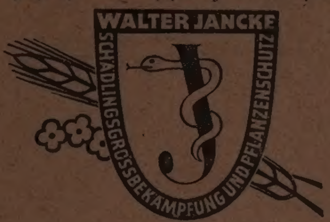
Die wissenschaftliche Leitung der von der Hauptverwaltung für Land- und Forstwirtschaft bezw. der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft übernommenen Anhaltinischen Versuchsanstalt in Bernburg wurde Herrn Dr. J. Hahne unter gleichzeitiger Ernennung zum „Professor" übertragen.

Die Anstalt soll neben den wissenschaftlich züchterischen Aufgaben die Bearbeitung der Sonderkulturen und besonders der Heil- und Gewürzpflanzen übernehmen.

Am 10. April d. J. starb in Halle/Saale der langjährige verdiente Leiter des Pflanzenschutzamtes Stettin, Herr Richard Kleine, im Alter von 74 Jahren. Kleine war auch als systematischer Entomologe, insbesondere durch seine Bearbeitung der Borkenkäfer, bekannt und hat in den letzten Jahren wieder an der Stelle seiner ersten Wirksamkeit, dem Pflanzenschutzamt in Halle, gearbeitet.

Herausgeber: Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem. — Verlag: Deutscher Zentralverlag, GmbH., Berlin C 2, Breite Str. 37 (Leitung: Alfred Hülsenbeck), Fernsprecher: 51 72 07. Postscheckkonto: 146 78. — Schriftleitung: ORR. Prof. Dr. H. Morstatt, Berlin-Dahlem, Königin-Luise-Str. 19; Fernsprecher: 76 32 33/34 (Redaktions-Kommission: Vize-Präsident Dr. Kramer, Präsident Prof. Dr. Schlumberger, ORR. Prof. Dr. Hase). — Erscheint monatlich einmal. — Bezugspreis: Einzelheft RM 2,—, Vierteljahresabonnement RM 6,— zuzüglich Zustellgebühr. — In Postzeitungsliste eingetragen. — Bestellungen über die Postämter, den Buchhandel oder beim Verlag. — Keine Ersatzansprüche bei Störungen durch höhere Gewalt. — Anzeigenannahme: Der Rufer, Berlin W 35, Tiergartenstr. 28/29; Fernsprecher: 91 21 32. — Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. 210 der Sowjetischen Militär-Administration in Deutschland. — Druck: Pilz & Noack, Berlin C 2, Neue Königstr. 70.

Schädlingsgroßbekämpfung und Pflanzenschutz



Bekämpfung von Ratten, Mäusen, Wühlmäusen, Küchenschaben, Kornkäfern, Rapsglanzkäfern, Rapserdflöhen, Rübenaaskäfern, Kohlfliegen

Obstbaumspritzungen, Desinfektion nach ansteckenden Krankheiten, Unkrautbekämpfung, Raumdurchgasungen gegen Hausungeziefer

Halle (Saale) · Magdeburger Straße 11 · Fernruf 23752

Bewahren Sie Ihre Kulturen vor der Vernichtung

durch pilzliche oder tierische Schädlinge. Wir helfen Ihnen dabei durch Lieferung geeigneter **Pflanzenschutzmittel und der zu ihrer Verwendung notwendigen Geräte.**

Sächsisches Hauptblaufarbenlager, G.m.b.H.

Leipzig C 1, Floßplatz 6, Aufgang D. Telefon: 38 13 90

Sofort an Verbraucher lieferbar:

Ketten 3 mm ungeschweißt,
ab 25 m je m RM. 2.25
Hühnerfußringe 100 St. RM. 5,—
Gartenwalze eis.
15 kg, 50 × 15 cm RM. 33.—
Kartoffel- und Nudelhandpresse RM. 15.—
Garten- und Betonstampfer
12½ kg, rund RM. 23.50
dto. eckig RM. 24.55
dto. 15 kg eckig RM. 26.85
Saatbeeteinstecketiketten
Alu 100 Stck. RM. 6.90
Baumbeschriftungsschilder
Alu 100 Stck. RM. 6.90
Sackkarren eis.,
150 kg Tragfähigkeit RM. 95,—

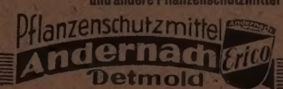
E. Lischitzki, Bremen
Oslebshauser Heerstr. 102—104,
Sternhochbunker.

Andernach Detmold

Erico

Pflanzenschutzmittel

Erico-Wühlmaus-Gaspatronen
seit 25 Jahren bewährt
Erico-Schneckentod
Erico-Mehltau-Stäubemittel
Erico-Kartoffelschutz
und andere Pflanzenschutzmittel



Wildverwitterungsmittel

„Powimit"

in Leihkanistern
sofort lieferbar

Possehl
Erz- und Chemikalienhandelsgesellschaft mbH.
Hamburg 11, Steinhöft 11

Wir bieten an:

Vitamin-Nährsalz-Futter „Astin" M 2,05 „Lt. Urteil von Tierärzten u. aus der Praxis das Aufzucht- u. Mastmittel für alle Haustiere"
Kupferlacksalz
Gummischutz- und Pflegemittel
Rostfixlockerungsmittel
Obstbaumspritzenmittel
Treibriemenpflegemittel
Holzschutz- bzw. Holzimprägnierungsmittel, Wagenfett, Räucherpatronen, Karbolineum, Farbbinder, Handwaschpaste, Dichtungspaste, Eisenlack, Futterkalk, Lederfett, Obstbaumspritzen, Abschleppseile, Dasselfliegensalbe, Eierlegepulver, Ameisenfreßlack, Melkfett, flüssiges Bohnermittel, Fleckenentfernungsmittel. — Leergefäße werden auf Wunsch gestellt. —

A. Oettermann K.G.
Detmold, Arminstr. 40.

Buchverleger-Verzeichnis

liefert

K. Allihn, (16) Battenberg/Eder

Prospekt geg. Rückporto

Es erscheint wieder monatlich
das Fachblatt für die praktische Schädlingsbekämpfung

Anzeiger für Schädlingskunde

Begründet von
Prof. Dr. Dr. h. c. K. Escherich und Prof. Dr. F. Stellwaag
Herausgegeben von
Dr. H. W. Frickhinger unter Mitw. zahlreicher Fachgelehrter
Bezugspreis vierteljährlich 5,70 RM. zuzüglich Zustellkosten

Zu beziehen durch den Buchhandel oder direkt vom
Verlag Paul Parey, Berlin SW 68, Friedrichstraße 227.

DER NEUE ADRESSENKATALOG

mit 1260 Adressengruppen
für den Wirtschaftsaufbau

ist kostenlos lieferbar durch

MERKUR-WERBEDIENST · EINBECK 732

Den bunten Abend – Das Fest

gestalten Sie sehr erfolgreich, wenn Sie Theaterstücke, Reden, Schwänke, Lustspiele, Sketche, Chansons, lustige Vorträge, Gedichte und Puppenspiele beziehen von

Schriftsteller Wolfgang Altendorf, (22c) Bad Godesberg

Kölner Straße 70. **Kostenlose Angebotsliste!**

Landbedarf

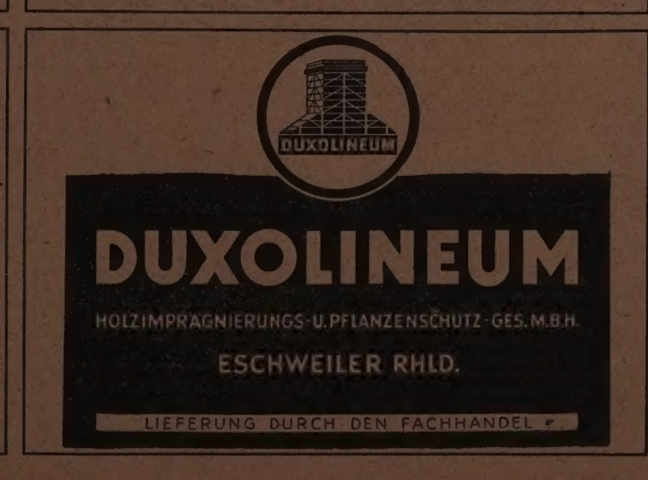
A. Anstriche: Holzschutz — Rostschutz — Chromrostschutz — Eisenlack — Wetterschutz der Ziegelwände — Ziegelimprägnierung (Fabrikation) — Silolack — Papp.- oder Zinkdachanstriche

B. Chemische Erzeugnisse: Seifenstein — Milchkannenreiniger — Desinfektionsmittel — Scheuersoda — Backmittel — Fensterkitt — Treibriemenwachs — Entrostungsmittel — Lederöl — Maschinenöle aller Art

C. Schädlingsbekämpfungsmittel: Viehstreupulver — Bekämpfung der Schaben, Wanzen, Läuse, Heimchen, Ratten, Mäuse, Schnecken, Kornkäfer — Obstbaumspritzmittel — Obstbaumcarbolineum — Saatbeizen — Krähenabwehrmittel

Weitere Artikel auf Anfrage. Lieferung nur an Verbraucher in engl. bes. Zone. Einsender von Füllmaterial werden bevorzugt beliefert.

Wilhelm Loss, Landbedarf, Flensburg
Mürwikerstr. 176





Das Pflanzenschutz- und Bodenverbesserungsmittel

Anerkannt und bewährt!
Herstellung und Vertrieb:

Walter Koenig & Co.
Düsseldorf 10
HAGNAU/Bodensee — GERA/Thür.

Pflanzenschutz- und *Schädlings-Bekämpfungsmittel*

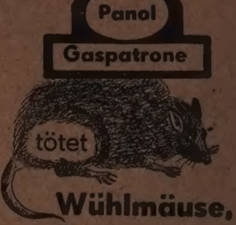
Sondergebiet Obstbau

Heinr. Propfe in Mannheim
Chemische Fabrik KG.

F. Kostka & Co.
Berlin-Wilmersdorf
Brandenburgische Straße 24
Fernruf: 91 37 20

Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel
✦
Saatbeizen

In allen Fachgeschäften erhältlich



Wühlmäuse, Ratten
und sonstige Schädlinge

PANOL · GMBH
SCHKEUDITZ

Führendes Unternehmen der gewerblichen Schädlingsbekämpfung in Norddeutschland sucht energischen erfahrenen

Wissenschaftler
für Labor und Betrieb

Arbeitsgebiete: Hyg. Entwesung, Vorrats-, Pflanzen- und Holzschutz. Lückenlose handgeschriebene Angebote mit Angabe von Gehaltsanspruch und frühestem Eintrittstermin erbeten unter Nr. 18 087 an Reklame-Union Fiedler & Co., Berlin W 35, Potsdamer Str. 68.

Achtung! Forst- und Holzwirtschaftsämter, Holzhändler, Holz be- u. verarbeitende Betriebe!

Ab sofort können wir die bekannte englische Holzfachzeitschrift

„TIMBER NEWS"

zum Vierteljahrespreis von RM 7,50 liefern. Da die Auflage beschränkt ist, sichern Sie sich so schnell wie möglich ein Abonnement bei uns.

IPAG
Internationale Presse-Austausch GmbH.
Ein- und Ausfuhr von Zeitungen-, Zeitschriften und Büchern.
Hamburg 13, Harvestehuderweg 5. Fernsprecher 44 80 51.

Fachberater
für Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung

(Diplomlandwirt, 42 Jahre alt) sucht Stelle bei **Landw. Verwaltungsstelle** oder **Pflanzenschutzmittel-Industrie** im Büro oder Außendienst.

Berufserfahrung:
Beratung — Fachvorträge — Feldversuche — etc.
Verkauf — Werbung — Verhandlungen mit Behörden.

Langjährige Zeugnisse — Referenzen.

Dipl.-Ing. RUDOLF STARRACH, (10b) Massanei b. Waldheim/Sa.

Gutes, mittleres

Samen-Fachgeschäft
in Westfalen

wünscht enge Zusammenarbeit

mit einem kleinen bis mittleren Gemüsesamenzuchtbetrieb, evtl. Beteiligung, evtl. gemeinsame Gründung eines Gemüsesamenzuchtbetriebes. Näheres brieflich und persönlich. Zuschriften unter Nr. 18 085 an Reklame-Union Fiedler & Co., Bln. W 35, Potsdamer Str. 68.

Anzeigenpreis:		Kennziffergebühr:
mm Zeile, 1 spaltig 45 mm breit RM 0,40 Empfehlungsanzeigen werden unter dieser Rubrik nicht veröffentlicht	**KLEINE ANZEIGEN**	RM 1,00 bei Abholung RM 2,50 bei Zusendung Kleine Anzeigen nur gegen Vorauszahlung

Biologisch-technische Assistentin mit Erfahrungen im Pflanzenschutz von größerer chemischer Fabrik am Mittelrhein (französ. Zone) gesucht. Ausführl. Angebote m. Lebenslauf, Zeugnisabschriften usw. sind zu richten unter Nr. 18 090 an Reklame-Union Fiedler & Co., Berlin W 35, Potsdamer Str. 68.

Chemiker-Biologe, möglichst m. praktischen Erfahrungen in der Herstellung von Raum-, Vorrats-, Pflanzenschutz- und veterinärärztlichen Präparaten für interessante, wissenschaftl. Entwicklungstätigkeit in aussichtsreiche Position nach Hamburg gesucht. Ausführliche Bewerbungen mit Lichtbild unter Angabe der Gehaltsansprüche erbeten unter W 71 21 an Anz.-Exp. William Wilkens, Hamburg 1, Pressehaus.

Biologe, 38jähr., erf. viels. Fachmann Dr. rer. techn. (angew. Zoolog.), Staatsex. i. Zool., Bot., Geol., gut. chem. Kenntn., bekannter Hamster-Spezialist, Fachforscher u. Fachschrift. sucht entspr. Anstellung im Pflanzenschutz o. einschl. Industrie. Dr. Hans Petzsch, (19a) Großpörthen über Zeitz.

Wer bietet jg. led. staatl. gepr. Landwirt mit Kenntn. auf d. Gebiete d. Pflanzenschutzes u. der Schädlingsbekämpfung m. prakt. Erfahrung im betrieblichen Rechnungswesen des Steuerrechts u. der landw. Wirtschaftsberatung Anstellung? Frdl. Angebote unter Nr. 18 083 an Reklame-Union Fiedler & Co., Berlin W 35, Potsdamer Str. 68.

Pflanzenschutzfachmann, Dipl.-Landw., sucht passenden Wirkungskreis. Angebote erbeten unter Nr. 18 093 an Reklame-Union Fiedler & Co., Berlin W 35, Potsdamer Str. 68.

Erstklassiger Fachmann, vielseitig, fleißig und zuverlässig, mit spezifischen Kenntnissen auf dem Gebiete der gartenbaulichen Pflanzen (Gemüsesämereien u. Blumensamen) zur selbständigen Leitung der Vermehrungsabteilung einer Saatzuchtwirtschaft gesucht. Gute Verdienstmöglichkeiten geboten. Angebot m. ausführl. Unterlagen (handschriftl. Lebenslauf und Zeugnisabschriften) unter M. O. 385 an Reklame-Union Fiedler & Co., Berlin W 35, Potsdamer Straße 68.

Fabrik der chem. techn. Branche (Schädl.-Bekämpfungsm., Mineralölprod.) in Südwestdtschl. (am. Z.) sucht jüngeren, energischen Chemiker (Organiker) in ausbaufähige Dauerstellung als Betriebsleiter. Lückenlose handgeschriebene Angebote m. Angabe v. Gehaltsanspruch und frühestmögl. Eintritt erbeten unter Nr. 18 112 an Reklame-Union Fiedler & Co., Berlin W 35, Potsdamer Straße 68.

Biologe übernimmt in freier Mitarbeit Beratungen, Gutachten, Ausarbeitungen aller Art, Forschungen, Entwicklung und Prüfung von Präparaten im eigenen Laboratorium. Anfr. unter Nr. 18 097 an Reklame-Union Fiedler & Co., Berlin W 35, Potsdamer Str. 68.

Naturwissenschaftlerin (Botanik, Zoologie, Geogr.) sucht sofort entspr. Anstellung in westlicher Zone. — Zuschr. an L. 230 „Der Rufer", Berlin-Charlottenburg 9, Kastanienallee 22.

Tretbalg-Gesarol-Zerstäuber f. Bäume u. Flächen. Lieferb. 3 qm Brett. od. Selbstbau-Zeichn. 30,— RM. E. Dietrich, gepr. Obstbaumwart, Leipzig C 1, Kolonnadenstr. 20.

Die Biologische Anstalt für Land- und Forstwirtschaft in Bernkastel/Mosel sucht zum sofortigen Eintritt einen Entomologen, einen bodenkundigen vorgebildeten Chemiker, einen Gartenbautechniker und eine technische Assistentin f. chemische und biologische Arbeiten.

Bücher und Zeitschriften aus den Gebieten der Botanik, Zoologie, Entomologie, Schädlingsbekämpfung und verwandter Wissenschaften zu kaufen gesucht. Angebote erbittet die Wissenschaftl. Abtl. d. Firma C. H. Boehringer Sohn, Chemische Fabrik, Ingelheim a. Rh.

Lohnbetrieb f. landw. u. gärtnerische Erzeugnisse sucht zur Ausnutzung v. Lagerräumen, Bahnanschluß usw., Ausl.-Lager für Samenhandlung od. dergl. F. Ernsting, Obst- u. Rübenkrautfabrik, (21a) Porta-Lerbeck.

Giftfreie Spritzmittel gegen Insekten, Winterspritzmittel, Schwefelkalkbrühe. Wühlmauspatronen u. weitere bewährte Pflanzenschutz- u. Schädlingsbekämpfungsmittel f. Ackerbau, Obst-, Garten- u. Weinbau empfiehlt Bruno Leipacher, Abt. Pflanzenschutzmittel, Wuppertal-Elberfeld, Cronenbergerstr. 262. Preisliste unverbindlich.

Holzschutz-Pulver, das an Ort und Stelle im Verhältnis 1:20 in Wasser aufgelöst werden kann und das gegen alle Holzschädlinge wirksam und für Pflanzen unschädlich ist, liefert in 6 kg-Postpaketen zu 25,— RM. Holzschutz-Hönemann in Halle (Saale), Paracelsusstraße 5 am Roßplatz.

Schaefer, Einteil. i. d. Insektenkenntnis, Wiener Entom. Ztg. 1894—33, Mittlg. a. d. Ent. Ges. Halle 1934—40 u. and. Fachbücher verk. Dietrich, Leipzig C 1, Postf. 12.

Kanin-Rohfelle u. andere Rohfelle können Sie sofort und schnell selbst gerben zu wunderv. weichem Pelz-Fell-Leder. Näh. durch Pelz-Verwertung (20b) Lenglern Nr. 182, Krs. Göttingen Nr. 121.

Getrocknete Apfel-, Birnen-, Rhabarber-, Beeren-, Trauben- u. Rübentrester unt. günstigen Bedingungen zu kaufen gesucht. Off. unter Nr. 4 161 an ANNONCEN-JMKE, Frankfurt/M, Friedr.-Ebert-Str. 36.

Gesuchte Bücher.

1. KALLENBACH, Die Pilze Mitteleuropas. Verlag Klinkhardt, Leipzig.
2. KAVINA, Ch., et PILAT, A., Atlas des champignons de l'Europe. Praha 1936—1942.
3. RICKEN, Die Blätterpilze (Agaricaceae). 2 Bände, 1915.
4. EIDMANN, H., Lehrbuch der Entomologie. Verlag Paul Parey, Berlin 1941.
5. SCHWERDTFEGER, F., Waldkrankheiten. Verlag Paul Parey, Berlin 1944.
6. REITTER, Fauna Germanica. Käfer. Verlag Lutz, Stuttgart.
7. WEBER, H., Lehrbuch der Entomologie. Verlag Gustav Fischer, Jena 1933.
8. ESCHERICH, K., Die Forstinsekten Mitteleuropas. Band 2. Verlag Paul Parey, Berlin.

Biologische Zentralanstalt, Berlin-Dahlem.

AGRIMORT
gegen Schnecken

HERBAMORT
zur Unkrautbekämpfung

liefert je nach Rohstofflage

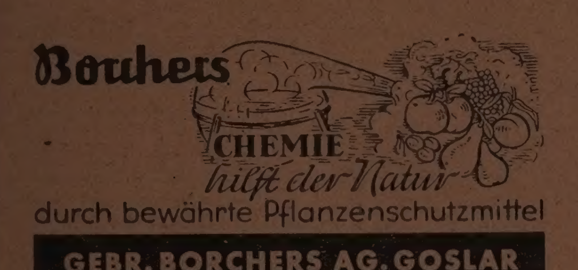
TERRASAN-GESELLSCHAFT
Miller & Co., Pflanzenschutzmittelfabrik
(19a) Halle/Saale, Kanenaerweg 2



Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungs-Mittel

für Obst-, Wein- und Gartenbau

WILLI TELLER · MAGDEBURG

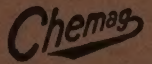


durch bewährte Pflanzenschutzmittel

GEBR. BORCHERS AG. GOSLAR

Alle geprüften und anerkannten

Pflanzenschutz- u. Schädlingsbekämpfungsmittel
Boden- und Saatgutimpfstoff-Kulturen



CHEMIKALIEN-AKTIENGESELLSCHAFT
Abt. Landbedarf
BERLIN-CHARLOTTENBURG 4, Schlüterstr. 37
Tel.: 91 01 41 / 91 21 86
Telegr.-Adr.: Salzchemie Berlin

Auslieferungslager: Berlin, Erfurt, Güstrow i. M., Magdeburg, Meiningen, Dresden, Leipzig.

Ameisenplage erledigt samt Brut und Königin bis in deren Bau
RODAX-Ameisenfreßlack

Schnecken aller Art in Haus und Freiland
RODAX-Schneckentöter

Schaben, Kellerasseln, Heimchen,
RODAX-Pulver D 7

Silberfischchen, Speckkäfer, Wanzen, Flöhe u.ä.m. tötet
RODAX-Spezial

Erhältlich im Fachhandel.

Hersteller: **PAUL RODAX,** chem.pharm. Präparate u. Schädlingsbekämpfungsmittel, Dresden A 53/28, Emser Allee 15.



Seit Jahrzehnten bewährt!

AVENARIUS
Pflanzenschutzmittel

sichern gute Ernte!

R. Avenarius & Co., Stuttgart, Postf. 89

Hamburg Postf. 754 · Berlin-Steglitz Postf. 90 · Köln-Riehl Postf. 48 · Gau-Algesheim/Rhein Kr. Bingen

FLUDO

Schädlings-Bekämpfung

FLUDO
vernichtet alle Schädlinge
wie: Ameisen, Schaben, Kakerlaken, Feuerkäfer, Erdflöhe, Raupen, besonders Stachelbeerraupen, Asseln, Silberfischchen, Zwiebelfliegen, Ratten, Mäuse, Wühlmäuse, Ungeziefer d. Federviehs usw.

Hersteller: **FLUORWERKE Dohna/Sa.**
Industrieverwaltung 25 Chemie
Landeseigene Betriebe Sachsen

JEDE LUFTSCHUTZSPRITZE
als Baum- und Pflanzenspritze verwendbar durch unsere Spritzarmatur. Einfaches Auswechseln
Preis RM 6,25 ab Lager

Baum- und Pflanzenspritzen
Pulverzerstäuber - Ersatzteile

Büro: Kniephofstraße 48
Fernruf: 72 29 97

COLORADO
APPARATE FÜR SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG
BERLIN-STEGLITZ
SCHLIESSFACH NR. 81

PFLANZENSCHUTZ-

UND

SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNGS-

MITTEL

gegen Pilze und Schadinsekten des Obst- und Gemüsebaues, gegen Ungeziefer und Schmarotzer aller Art

✦

RASIERFIX

das bewährte neuzeitliche **Rasiermittel**, **ohne Wasser, Pinsel und Seife**

CHEMISCHE WERKE

BORGHOLTE & CO.

(10b) Cospuden Post Markkleeberg-Zöbigker

Sichere Wirkung

Einfache Anwendung

Sparsam im Verbrauch

sind die Vorteile der bekannten

HOECHSTER

Pflanzenschutzmittel



Jetzt mit diesem Warenzeichen

FARBWERKE HOECHST

Pflanzenschutz-Abteilung

Frankfurt (M)-Höchst

Sächsische Landeslotterie

Fast die Hälfte der Lose gewinnt!

Ziehung der 1. Klasse: 20. und 21. Juli 1948

Obwohl die großen Treffer unerreicht, ist Mitspiel bei dem Lospreis leicht:

Einschließl. Porto und Gewinnlisten

1. Klasse:	1/8 3,30	1/4 6,30	1/2 12,30	1/1 24,30
1.–5. Klasse:	16,50	31,50	61,50	121,50

Bei mehr Losen auch nur 30 Pf. je Kl.
Zahlg. nach Erh. d. Lose, Plan, Zahlk.

ev. **1 Million** RM

Prämie **500000** Gewinn **500000** RM

Gewinn **250000** „ **100000** „

mehrere zu

60000, 50000, 40000, 30000, 25000, 20000

und namentlich viele Mittelgewinne

Sofortige Auszahlung der Gewinne, die einkommensteuerfrei sind. Gewinnlisten nach jeder Klasse.

Bestellungen mit Postkarte erb. an die
Sächsische Landeslotterie - Einnahme

Hermann Straube

Gegründet 1899

(10b) Leipzig C 1, Auenstraße 10

Postscheckkonto Leipzig Nr. 7516

WARUM

Schering - PRÄPARATE

für PFLANZENSCHUTZ und

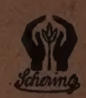
SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG ?



Sie sind nach den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen geschaffen.



Sie basieren auf praktischen Erfahrungen.



SCHERING A.G. · BERLIN N 65 · MÜLLERSTRASSE 170-172

PFLANZENSCHUTZ-ABTEILUNG